

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
68-ой ВНУТРИВУЗОВСКОЙ
НАУЧНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ –
ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ ОБЩЕСТВА
(МИР-2016)»**

Часть 4

МОСКВА - 2016

УДК 677.024(075.8)

Тезисы докладов 68-ой внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2016)». Часть 4, 2016 г. – М.: ФГБОУ ВО «МГУДТ», 2016. – 151 с.

В сборник включены тезисы докладов, выполненных в рамках 68-ой внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2016)» на кафедрах Института мехатроники и информационных технологий 14-18 марта 2016 г.

Редакционная коллегия

Кашеев О.В., проректор по научной работе; Оленева О.С., доцент; Виноградова Ю.В., начальник ОНИР; Рыбаулина И.В., доцент; Разумеев К.Э., декан Текстильного института им. А.Н. Косыгина; Бесчастнов Н.П., декан Института искусств; Зотов В.В., декан Института социальной инженерии; Фокина А.А., декан Технологического института легкой промышленности; Бычкова И.Н., декан Института химических технологий и промышленной экологии; Закускин С.Г., декан Института дизайна; Зайцев А.Н., декан Института мехатроники и информационных технологий; Морозова Т.Ф., декан Института экономики и менеджмента.

Научное издание

Печатается в авторской редакции

ISBN 978-5-87055-375-7

ISBN 978-5-87055-377-1

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет дизайна и технологии», 2016

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В ИНДУСТРИИ МОДЫ

Студ. Авдеева А.С., гр. ИКР-13

Научный руководитель: доц. Бабашева О.Л.

Кафедра Прикладной механики

В данной работе проанализированы вопросы, связанные с личными неимущественными и имущественными правами автора и правовое обеспечение в индустрии моды. Интеллектуальная собственность в индустрии моды – ключевой ресурс развития инновационной экономики. От этого зависит прибыль и конкурентные преимущества компаний. В РФ индустрия моды не получила такого развития как в США и европейских странах, поэтому проблемы защиты интеллектуальной собственности в этом направлении пока широко не рассмотрены. Реализация создаваемого продукта связана с результатами интеллектуальной деятельности автора. Идея создания нового продукта в мире моды имеет первостепенное значение. Но, несмотря на то, что данная индустрия очень развита, интеллектуальная собственность в ней плохо защищена. Было отмечено, что правовое обеспечение индустрии моды – это относительно новое направление в праве. Оно ориентировано на решение задач специалистов, занятых в этой сфере. Можно сказать, что здесь присутствуют гражданское право, трудовое, таможенное и нормы интеллектуальной собственности. В правовой литературе различных стран дается свое определение этого направления. Например, во Франции – модное право, дизайнерское право. В американской правовой литературе – право моды, модное право (*fashion law*). Особое значение имеют вопросы относительно рекламы, конфиденциальной информации, контрафактной продукции, коммерческой тайны. Известность и успех компаний зависит от развития и своевременной защиты разрабатываемой и выпускаемой продукции. В индустрии моды нужны новые идеи и решения. Моду можно рассматривать и как искусство и как производство, модельеры и дизайнеры занимаются творческим процессом, интеллектуальной деятельностью. Рассмотрены так же вопросы по защите торговой марки, товарного знака и получению патентов, приведены примеры. Индустрия моды развивается в нашей стране, но в тоже время нет комплексной системы управления и продвижения продукции. Все эти вопросы актуальны, связаны с созданием конкурентоспособных брендов и развитием отечественной модной одежды.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИВЕДЕННОГО МОМЕНТА ИНЕРЦИИ ДВИЖУЩИХСЯ МАСС МАШИН МЕТОДОМ ВЫБЕГА В УСЛОВИЯХ ВЯЗКОГО ТРЕНИЯ

Студ. Баталов Т.Э., Беляков С.П., гр. ММ-14
Научный руководитель: доц. Мещеряков А.В.
Кафедра Прикладной механики

Для исследования движения механизмов ткацких машин надо знать их механические характеристики. В частности момент инерции движущихся масс и момент сопротивления движению. Для ткацкой машины СТБ на основе метода выбега определены момент инерции движущихся масс и момент сопротивления движению механизмов машины.

Полный момент сопротивления в функции угла поворота главного вала был определён методом уравнивания. Неполный момент сопротивления в функции угла поворота и средний момент сопротивления в функции скорости главного вала получены методом электротеплометрирования крутящего момента на главном валу машины. Эксперимент показал, что средний момент сопротивления машины СТБ линейно зависит от скорости ее главного вала.

Для расчета момента инерции записан процесс выбега главного вала машины. Движение главного вала при выбеге, когда средний момент сопротивления линейно зависит от его скорости, описывает дифференциальным уравнением второго порядка с правой частью. Его решение дало возможность рассчитывать момент инерции машины. Разбив график выбега машины на характерные участки для каждого, из них вычислен момент инерции. В результате получена зависимость момента инерции машины от угла поворота ее главного вала.

На примере ткацкой машины СТБ разработан способ определения момента инерции масс и момента сопротивления движению, когда машина работает в условиях вязкого трения.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОДЕЖДЫ

Студ. Бекасова О.Л., гр. ИКК-131
Научный руководитель: ст. преп. Иванова Е.С.
Кафедра Прикладной механики

В работе представлены современные инновационные текстильные технологии с указанием фирм, которые имеют авторские права и патенты

на изготовление изделий из новых тканей. Из всего многообразия применений инновационных тканей, таких как, функциональная одежда, геотекстиль, обивочные материалы, антенны, фильтры, технические ткани, объекты для целей медицины и пр., выделены ткани, из которых создаются новые модели одежды. Такие ткани можно разделить условно на две категории: визуально-эффектные и полезные. Модные дома, особенно небольшие, не имеют возможности разрабатывать ткани с требуемыми свойствами совместно с инженерными фирмами (это связано с необходимостью создавать до 6 коллекций в год), поэтому пользуются уже готовыми образцами новых тканей, особенно из эковолокон. Например, Джорджио Армани включает в свои коллекции свитера из кукурузной пряжи, другие модельеры – из китайской крапивы. Известны также ткани из водорослей с тонирующим эффектом, гипоаллергенные волокна из крабовых панцирей, ткани из соевого волокна, которое претендует на звание ткани нового столетия, конопляное волокно с высокой теплопроводностью, шелковистые бамбуковые ткани. Новое направление – использование рециклированных (переработанных из отходов производства) материалов для одежды. Так, британская компания Topshop объявила о запуске нового бренда одежды исключительно из рециклированных материалов. Визуально-эффектные модели – это, например, платье из жидкого материала, получившего название Fabrican, который в виде аэрозоли наносится прямо на тело и тут же застывает, или платье из порошкообразного нейлона, напечатанного на 3D-принтере. В яркие ткани встроены гаджеты, посылающие сигналы о пульсе, давлении, температуре человека, на котором находится данная одежда. Полезные ткани – это ткани медицинского назначения или ткани для одежды людей экстремальных профессий – спортсменов, военных, сотрудников вредных производств. Можно выделить ткани с микрокапсуляцией, то есть внедрением в ткань микрокапсул с полезными веществами, проникающими в тело через кожу; или ткань HEI с противовоспалительными и обеззараживающими свойствами. Для военных, кроме известного волокна Kevlar, используется волокно Nortex, изделия из которого хорошо сопротивляются пламени, дыму и высокой радиации.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК КЛИНОРЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Студ. Казанцева А.М., гр. МВС-14
Научный руководитель: доц. Зайцев А.Н.
Кафедра Прикладной механики

Ременные передачи широко применяются в станочном оборудовании легкой и текстильной промышленности. В России большая часть номенклатуры ремней, шкивов, а также основные виды расчетов ремней выполняются в соответствии с ГОСТами, которые в значительной мере совпадают с аналогичными стандартами международной системы стандартов ISO.

До настоящего времени инженерный расчёт ремённых передач базируется не на моделях напряженно-деформированного состояния, а на экспериментальных данных и опыте эксплуатации. Данная работа может рассматриваться как продолжение исследования 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.

Ременная передача является фрикционной, поэтому необходимо предварительное натяжение ремней. Тяговая способность передачи оценивается коэффициентом тяги. Использование этого параметра показывает, что скольжение в передаче зависит именно от степени загруженности, а не от величины абсолютной нагрузки. Поэтому работоспособность ременных передач определяют по графикам, которые называют кривыми скольжения.

Кривые скольжения получают экспериментально в ходе испытаний различных типов ремней: при постоянном предварительном натяжении, постепенно повышают нагрузку и замеряют скольжение ε . На график $\varepsilon(\varphi)$ накладывают зависимость $\eta(\varphi)$, поскольку к.п.д. тоже зависит от степени загруженности передачи. В любой машине максимум к.п.д. реализуется при оптимальной нагрузке, при перегрузке падает, а на холостом ходу $\eta=0$.

Из анализа зависимостей следует, что рабочую нагрузку следует выбирать вблизи значения коэффициента тяги равного 0,45, этот участок соответствует максимуму к.п.д., который в клиновых передачах с кордшнуровыми ремнями достигает значений 0,92...0,97. При снижении нагрузки передача недоиспользуется и к.п.д. падает.

ИССЛЕДОВАНИЕ СФЕРИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА С ДВУМЯ СТЕПЕНЯМИ СВОБОДЫ

Студ. Караваев А.В., гр. ММС-13с
Научный руководитель: доц. Хейло С.В.
Кафедра Прикладной механики

В настоящее время в производстве широко применяются установки лазерной резки для листовых материалов. Современные промышленные установки для лазерной резки можно подразделить на три основных типа: установки с перемещением материалов, установки с системами «летающей оптики» и гибридные установки. Основные различия этих типов связаны с перемещением разрезаемого материала и режущей головки.

Для перемещения координатного стола с закреплённым материалом и для перемещения режущей головки требуются высокоточные (прецизионные) механизмы. Одним из таких видов механизмов являются механизмы параллельной структуры, находящие широкое применение в качестве исполнительных органов машин, оборудования, автоматов, станков.

В работе рассмотрен сферический механизм параллельной структуры с двумя степенями свободы, позволяющий проводить высокоточную резку плоских объектов с большой производительностью и надежностью. Он предусмотрен в качестве устройства лазерной сварки и резки, где луч отклоняется системой двух зеркал. Механизм состоит из двух кинематических цепей.

Одной из задач структурного синтеза является определение числа степеней свободы. Главной задачей кинематического анализа является задача о положении. Она позволяет определять входные и выходные координаты звеньев механизма. На основе этой задачи можно решать задачи динамики, в частности, задачу о скоростях. Она является исходной задачей при управлении механизмами данного класса. Задача о скоростях позволяет определять входные и выходные скорости звеньев механизма.

Таким образом, в работе рассмотрен механизм, и решены основные задачи структурного синтеза, кинематики.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКИ К РАСЧЕТУ ЦИРКОВОГО РЕКВИЗИТА

Студ. Каримова Э.Ш., Гапопов А.А., гр. МИМ-14

Научный руководитель: Ст. преп. Иванова Е.С.

Кафедра Прикладной механики

В докладе рассматривается применение простейших задач прикладной механики (в части – «сопротивление материалов») к проверке надежной работы реквизита цирковых артистов, а если точнее – воздушных гимнастов.

Решение задачи на растяжение применено к работе артиста на трапеции, укрепленной на вертикальной подвеске, представляющей собой стержень, закрепленный сверху на шарнире. Решение задачи на кручение – соответствует вращению артиста на трапеции, а решение задачи на изгиб – это проверка надежности каната, закрепленного с двух сторон, для канатоходца.

Более точно можно определить качество циркового реквизита решениями уравнений гибкой нити, но и простейшие задачи сопромата дают хороший оценочный результат.

При выполнении трюков на высоте артист часто пользуется услугами помощника, управляющего рабочими тросами для трапеции и страховочным тросом. Для снижения усилий помощника используется полиспасть, позволяющий снизить применяемую мускульную силу в несколько раз, в зависимости от конструкции полиспаста.

При проверке страховочного троса показано, что наиболее трудной является ситуация подхватывания артиста у поверхности земли, в которой он имеет и ускоренное поступательное, и вращательное движения. Чем раньше подхватывается артист, тем меньше усилие на страховочном тросе.

РАЗВИТИЕ ПАТЕНТНОГО ПРАВА В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РФ

Студ. Костылевская Т.С., гр. ИКТ-131

Научный руководитель: доц. Бабашева О.Л.

Кафедра Прикладной механики

В работе представлен материал по интеллектуальной собственности в текстильной промышленности, которая выражена в форме изобретений, полезных моделей и промышленных образцов; приведены сведения по развитию патентного права в этой отрасли. В текстильной промышленности промышленный переворот произошел в XVIII в. благодаря развитию

крупной фабричной индустрии. Основой прогресса в текстильном производстве стали изобретения и их внедрение в технологические процессы. Созданы текстильные и кардные машины. Модернизируется процесс работы – непрерывное прядение (вытяжка, крутка, намотка). Создан вытяжной аппарат. Создано машинное хлопчатобумажное производство и прядильная машина. В России патентный закон принят в 1812 г., например, патент «Цилиндрическая машина для набивки ситцев и выбоек». В период 1817 по 1833 г.г. наблюдается рост выдачи патентов, а затем снижение к 1870 г. В 1856 г. выдана привилегия (патент) З. Морозову «Усовершенствование по выделке бумажного бархата», преимуществом которой являлось снижение затрат при сохранении качества продукции. В России выдаются патенты на набивку тканей, в 1863 г. выдан патент на химический способ создания рисунка. При создании товариществ выдаются патенты на их имя. Развитие новых технологических процессов и оборудования привело к развитию ситценабивного и красильного производства. Начинает играть важную роль техническое рисование, что приводит к разнообразию изделий. Предприятия России по изготовлению ткацких и подготовительно-ткацких машин конкурируют и успешно с машиностроительными заводами Англии. Проводится усовершенствование в технике прядильного производства, создаются новые системы трепальных машин с пневматической передачей хлопка и автоматическими питателями. В результате увеличивается производительность труда. Были внедрены в производство гребнечесальные машины. На фабриках России был разработан способ получения разноцветного рисунка анилиновыми красителями. В начале XX в. по классу ткачества выдавалось 30 привилегий (патентов). В современном мире виден рост таких направлений, как изготовление одежды, производство текстильных изделий бытового назначения, текстильных изделий промышленного использования.

ТЕКСТИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РФ И ЕЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Студ. Лалокина А.В., гр. ИКТ-131

Научный руководитель: доц. Бабашева О.Л.

Кафедра Прикладной механики

Проведен анализ структуры текстильной промышленности Российской Федерации и ее развития в настоящее время. Как известно, текстильная промышленность подразделяется на хлопчатобумажное, шерстяное, шелковое, льняное производство, включающее прядение, ткачество, а также производство нетканых материалов и отделочное производство. В данной работе приводится историческая справка относительно возникновения и развития текстильной промышленности в России, начиная с XVIII в.

(Иваново, Орехово-Зуево, Москва). Приведены сведения относительно разработки и широкого применения синтетического волокна, созданного из полимерного сырья, наряду с натуральными волокнами. В качестве примера отмечено, производство ацетатного шелка, лавсана и т.д. Акцентируется внимание на состоянии текстильной промышленности в настоящее время в Российской Федерации, где наблюдается резкий спад производства, несмотря на то, что объем продаж текстильных изделий в стране занимает второе место после реализации продовольственных товаров. Отмечено, что в основном крупные предприятия Российской Федерации изготавливают однотипную продукцию большими партиями. К лидирующим текстильным предприятиям в нашей стране следует отнести такие предприятия, как ООО «ТДП» Текстиль (Иваново), производитель хлопчатобумажных тканей, домашнего текстиля, перевязочного материала, а также льняных тканей; ОП ООО «Комплект-21», прядение и производство хлопчатобумажных тканей; DIGITARIME (Москва), фабрика цифровой печати на хлопчатобумажной ткани, выпускающая до 1000 метров полотна в день; Трехгорная мануфактура; ООО «Купавна», лидер производства шерстяной ткани, выпускающая также ткани для ведомственных организаций; фабрика «Основа», производитель акриловой и полиэфирной ткани и изделий из них. В данной работе приводятся сведения о перспективе развития текстильной промышленности на краткосрочный период до 2020 года, о возможности увеличения до 50% на внутреннем рынке текстильных товаров, произведенных на отечественных предприятиях, развитии инновационной продукции, сведения о программах принятых для развития и поддержки текстильной и легкой промышленности на федеральном уровне, которые рассматривают как технологию полного производственного процесса, так и строительство новых фабрик в Российской Федерации.

ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Студ. Лапкин А.А., гр. ИКР-131
Научный руководитель: доц. Егоров В.В.
Кафедра Прикладной механики

Доклад рассматривает общетеоретический аспект сферы графического дизайна, его субъектов и объектов в России и за рубежом на примере лёгкой и текстильной промышленности. Понятие и содержание графического дизайна как объекта правового регулирования и разновидности творческой деятельности. Предлагается графику разделить по следующим критериям: 1. В зависимости от вида использованной технологии: а) ручная или станковая; б) компьютерная. 2. В зависимости от материала печат-

ной формы: а) ткань; б) кожа; в) синтетические материалы, напр. линолеум; г) ксилография – гравюра на дереве; д) офорт – гравюра на металле. 3. В зависимости от высоты расположения печатных и пробельных элементов печатной формы: а) ксилография, линогравюра (высокая печать); б) гравюра на картоне, офорт (глубокая печать); в) литография (плоская печать). Компьютерная графика систематизируется следующим образом. Во-первых, исходя из области применения: 1) деловая графика; 2) иллюстративная; 3) художественная и рекламная; 4) компьютерная анимация; 5) мультимедиа. Во-вторых, в зависимости от принципа формирования изображения: трёхмерная графика (3D) и двухмерная графика (2D), которую в зависимости от принципа хранения классифицируют на растровую, векторную и фрактальную. Анализируются права интеллектуальной собственности, процессы формирования отдельных институтов правового регулирования. Исследуются концепции, отражённые в законодательстве: 1) континентальная, при которой развитие идёт в направлении охраны прав авторов; 2) англо-саксонская, при которой усиливается охрана экономических прав издателей. Даются определения фирменного стиля. Структурные элементы отличаются по внутреннему содержанию (основные, внутренние, наружные); по степени зависимости в использовании фирменного стиля: а) главные (базовые, существенные) – товарный знак, логотип, фирменный блок, слоган; б) факультативные – по объёму пространственного воздействия: метр, сантиметр, миллиметр (бренд, стиль: цвет, шрифт, основная гамма, дополнительная гамма, топографическая система, иллюстративный стиль, фотографический стиль, видео). Делается вывод, что система многочисленных и сложных объектов, разнообразие обозначенных субъектов графического дизайна, характеризуют сложную иерархию тех общественных отношений, которые складываются в процессе художественно-проектной деятельности.

РАСЧЕТ МЕХАНИЗМА ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДНОГО УСТРОЙСТВА ТКАЦКИХ МАШИН

Студ. Матишевская В.С., Мироненко В.С., гр. ММ-14

Научный руководитель: доц. Мещеряков А.В.

Кафедра Прикладной механики

Приводные устройства машин, в частности ткацких, оснащаются пусковыми муфтами. Они позволяют улучшить условия работы механизмов машины и электродвигателя. На ткацких машинах чаще используются однодисковые муфты с электромагнитным силовым устройством. Для обеспечения работы муфты ее электромагнит должен быть включен. Это требует затраты дополнительной энергии при работе ткацкой машины.

В результате изучения приводных устройств общего и ткацкого машиностроения предложена конструкция привода, пусковая муфта которого не потребляет энергию в основной период работы ткацкой машины. За основу взят привод машины СТБ. Операции управления работой привода и медленное движение машины в режиме наладки осуществляются дополнительным асинхронным двигателем малой мощности. При вращении этого двигателя по часовой стрелке через несколько зубчатых передач вращение получает косозубое колесо управления работой приводом. Оно имеет возможность перемещаться в осевом направлении. За счет осевого усилия это колесо перемещается вдоль оси привода, и включает пусковую муфту. Машина выходит на рабочий режим. После того как пусковая муфта включена, дополнительный двигатель выключается и не работает до следующего пуска машины. При необходимости медленного движения механизмов машины в режиме наладки дополнительный двигатель вращается против часовой стрелки. Колесо управления при этом получает осевое перемещение в другую сторону, входит в зацепление с зубчатой полумуфтой и механизмы машины получают медленное движение.

Основное рабочее звено предполагаемого механизма управления приводом – косозубое колесо управления, которое может перемещаться в осевом направлении. Проведен силовой анализ возможности его движения в осевом направлении. Получены уравнения, которые позволяют рассчитывать условия гарантированного осевого движения колеса вдоль оси механизма.

Предложена конструкция электромеханического механизма управления приводом ткацкой машины, который не потребляет энергии на операции управления приводом в основном режиме работы машины. Для механизма управления выведены уравнения его срабатывания.

ПЕЧАТНАЯ ГРАФИКА И ГРАВЮРА

Студ. Фёдорова Н.В., гр. ИКР-131

Научный руководитель: доц. Егоров В.В.

Кафедра Прикладной механики

Важными особенностями графики являются её способность быстро откликаться на актуальные события, удобство тиражирования во многих экземплярах, возможность последовательного раскрытия замысла в ряде изображений. Сегодняшние печатные технологии позволяют добиваться огромных тиражей при неизменном качестве, тогда как при старинных техниках, таких как сухая игла, офорт и других, в процессе печатания заминалась печатная форма, и сами оттиски видоизменялись. Поэтому традиционно наивысшую ценность имели оттиски, напечатанные в первом

тираже. В докладе представлена история возникновения печати и способы тиражирования изображений. Описаны специальные международные правила по атрибутированию печатной графики. 1. Порядковый номер оттиска и, через дробь, количество общего тиража. 2. От, лит, ксил, и др. – сокращённое наименование техники исполнения. 3. Наименование работы и год создания. 4. Оригинальная подпись автора. Также, вместо порядкового номера оттиска могут стоять буквы, обозначающие пробный или авторский оттиск. Наличие этих буквенных обозначений свидетельствует о том, что этот вариант был забракован автором, и им были внесены коррективы. Изложены основные положения авторского права согласно Гражданскому кодексу России для объектов произведения науки, литературы, искусства. Подробно рассматривается Закон РФ «об авторских и смежных правах» т.е., что такое является личное неимущественное право, имущественное право, исключительное авторское право и др. Пояснены основные права и полномочия гравёра в соответствии с российским законодательством и приведены примеры их исполнения. Личное авторское право является неотчуждаемым, и принадлежит автору не зависимо от его имущественных прав. К сожалению, в современной российской юридической доктрине имеется ещё множество пробелов, связанных с видовым определением произведений изобразительного искусства. Например, не определён статус гравёра, хотя во Франции он приравнен к статусу художника. Отсюда вопрос – пользуется ли гравёр авторским правом на своё произведение? Закон отвечает на данный вопрос утвердительно. Но судебная практика также показала, что если гравёр пользуется лишь механическими средствами воспроизведения, то его личность как художника не проявляется и, следовательно, он не может пользоваться авторской охраной.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПОВЕРХНОСТНОГО ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ СТАЛЬНЫХ И ТЕРМИЧЕСКИ ОБРАБОТАННЫХ ДЕТАЛЕЙ

Маг. Бортновский А.С., гр. МАГ-ТМ-15

Научный руководитель: доц. Жариков Е.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

При изготовлении деталей машин применяют поверхностное пластическое деформирование (ППД) – обработку давлением, при которой пластически деформируется только поверхностный слой материала детали. Различают статическое, ударное, вибрационное и ультразвуковое ППД. В качестве рабочей среды используют жидкость (гидравлическое ППД) или сжатый воздух (пневматическое ППД); в качестве рабочих тел – ролики,

шарики, дробь и т.д. ППД может выполняться одновременно несколькими методами обработки (совмещенное ППД) или последовательно также несколькими методами (комбинированное ППД). Цель обработки – образование определенной макро- и (или) микрогеометрической формы (поверхностное пластическое формообразование), уменьшение параметра шероховатости поверхности (сглаживание), изменение размеров заготовки до допустимых (калибрующее ППД), изменение структуры материала без его полной рекристаллизации (поверхностный наклеп), создание определенного напряженного состояния (напряженный поверхностный наклеп) и упрочнение поверхностным наклепом.

Различают объемное и поверхностное упрочнение и объемную и поверхностную упрочняющие обработки. Может выполняться совмещенное и комбинированное пластическое деформирование.

Повышение значения заданного параметра сопротивляемости материала заготовки разрушению или остаточной деформации по сравнению с исходным значением в результате упрочняющей обработки оценивается степенью упрочнения.

Обработка ППД является эффективным методом получения поверхностей с регулярным микрорельефом.

РАЗРАБОТКА КАПИЛЛЯРНОЙ СИСТЕМЫ СМАЗКИ ПАРЫ «КОЛЬЦО-БЕГУНОК» ДЛЯ ТРОСТИЛЬНО-КРУТИЛЬНЫХ МАШИН

Маг. Алексеев Анд.В., Алексеев Ант.В., гр. МАГ-ТМ-14

Научный руководитель: доц. Жариков Е.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Целью данной работы явилась разработка новой конструкции и технологического процесса изготовления крутильных колец с гиперболическим профилем для машин типа ТК-4, КМ-83, РКС и ТКС.

Пара «кольцо-бегунок» является одним из важнейших узлов, влияющих на эффективность и качество прядения и кручения. С точки зрения механики пара «кольцо-бегунок» представляет собой некомфортный узел трения скольжения, эксплуатационными характеристиками которого являются внешние нагрузки и развиваемые ими давления, толщина и эластогидродинамические свойства смазочной пленки в контакте, кинематика движения бегунка, уровень и спектр вибрации.

Известные кольца, рабочая поверхность которых выполнена в форме цилиндра, переходящего в нижней части кольца в тор, позволяют работать при относительно невысоких скоростях скольжения бегунка. При повышении скорости скольжения под действием разворачивающего момента сил

натяжения нити и сил трения о поверхность кольца ножка бегунка отклоняется от вертикального положения и располагается в пространстве вдоль прямой, скрещивающейся с осью кольца. При этом линейный контакт между рабочей поверхностью кольца и бегунком переходит в точечные контакты в верхней и нижней части кольца. В результате уменьшения суммарной площади контакта резко возрастают напряжения в материалах кольца и бегунка, а также значительно повышается разогрев локализованных зон контакта. Это приводит к интенсивному износу и разрушению материалов кольца и бегунка.

Для устранения вышеуказанных недостатков предложено заменить цилиндрический профиль кольца на гиперболический, позволяющий получить линейный контакт вместо точечного, обеспечить масляный клин в зоне трения и снизить обрывность нитей. Для дальнейшего повышения эффективности работы пары «кольцо-бегунок» кольцо было дополнительно снабжено смазочным капилляром, выполненным по всей внутренней окружности. Такое решение позволило наиболее эффективно распределить смазочную жидкость по всей рабочей поверхности и существенно снизить интенсивность износа.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА К УСТАНОВКЕ ДЛЯ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗКИ СТЕКЛЯННЫХ ТКАНЕЙ

Маг. Ершов В.А., гр. МАГ-ТМ-15

Научный руководитель: доц. Коротева Л.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Кремнеземные волокна – это стеклянные волокна с высоким содержанием оксида кремния (около 95%). Кремнеземные волокна (иногда их также называют кварцевыми) используются в тех случаях, когда требуется значительная термическая стойкость. Они эффективно работают при высоких давлениях, в условиях высокой влажности, агрессивных сред и повышенной радиации.

Целью работы является разработка конструкции установки для получения кремнеземных волокон заданной длины для изготовления тепловой изоляции.

Производство кремнеземных рубленых волокон включает следующие операции:

- 1) резка кремнеземных термообработанных тканей на полосы;
- 2) рубка полученных полосок на отдельные волокна;
- 3) разбраковка, упаковка и маркировка рубленых волокон.

Резка кремнеземных тканей на полосы осуществляется на станке для резки, состоящем из раскатного устройства, на которое подвешивается рулон ткани, приемного стола для расправления ткани без заломов и складок, ведущей питающей пары валов, подающей ткань к валам с закрепленными на них ножами. Ножи устанавливаются на валах таким образом, чтобы обеспечивалась заданная ширина полосок ткани (10 ± 1) см. Полученные полосы ткани наматываются на приемный вал, разделенный металлическими ограничительными дисками по ширине полос. Скорость намотки полос – 450 м/час.

Одним из важных элементов установки являются валы с закрепленными на них стальными дисками (ножами). В работе проведено исследование процесса резки кремнеземных тканей на отдельные полосы заданной длины. Было установлено необходимое усилие резания в зависимости от предела прочности кремнеземных нитей при срезе (сдвиге), от скорости движения кремнеземной ткани, материалов ножей и других параметров.

Рассмотрен вопрос сопротивляемости материала резанию, которая определяется напряжениями, возникающими в материале при его разделении. Эти напряжения зависят от механических свойств материала, геометрических параметров режущего инструмента, способа и условий резания.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАМОТОЧНОГО НАТЯЖЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ПАКОВОК ИЗ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКЛЯННЫХ НИТЕЙ

Маг. Валентов А.И., гр. МАГ-ТМ-15

Руководитель: доц. Коротева Л.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Оптические волокна широко применяются в различных сферах производственной деятельности. Существенные достоинства оптических волокон – возможность передачи больших объемов информации с большой скоростью и на большие расстояния, невосприимчивость к электромагнитным помехам и т.п.

Рассмотрим процесс получения оптических нитей, предназначенных для передачи изображения. В этом случае используется самый дешевый и простой способ получения оптических нитей – способ двойного тигля. К приемно-намоточным устройствам таких установок предъявляются дополнительные требования: параллельная укладка нитей, отсутствие завалов и наплывов по торцам паковки, постоянство намоточного натяжения и др. Чаще всего намотка нити осуществляется на двухфланцевые катушки, имеющие большой диаметр (1000–1800 мм) и вращающиеся с большой скоростью. Одним из важных параметров процесса наматывания является

намоточное натяжение, от которого зависит качество паковки и, в значительной степени, устойчивость процесса наматывания нитей. Под устойчивостью процесса наматывания понимается сохранение технологических, кинематических и силовых параметров во время формирования паковки.

Устойчивость процесса наматывания нарушается при резком колебании намоточного натяжения. На установках для получения оптических нитей намоточное натяжение будет зависеть от колебаний температуры на стенках стеклоплавильного сосуда, от трения в замасливающем устройстве и механизме раскладки. В первую очередь необходимо определить минимальное значение намоточного натяжения (T_{\min}) из условия превышения давления нитей на тело намотки от намоточного натяжения (N) центробежной силы (C), действующей на отрезок нити единичной длины. Если $C = N$, то витки нитей не будут давить на витки предыдущих спиралей и процесс наматывания будет неустойчивым (критическим). При отсутствии фланцев может произойти смещение массы нитей вдоль оси нитеносителя.

Максимальное значение намоточного натяжения будет зависеть от допускаемого напряжения в нити при растяжении.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПАКОВОК ИЗ СТЕКЛЯННЫХ И БАЗАЛЬТОВЫХ НИТЕЙ ПРИ ВЫСОКИХ СКОРОСТЯХ НАМАТЫВАНИЯ

Маг. Сехин А.П., гр. МАГ-ТМ-14

Научный руководитель: доц. Коротеева Л.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

На агрегатах для получения минеральных нитей (стеклянных и базальтовых) приемные устройства одновременно являются вытяжными, привод бобин – бесфрикционный. Зажим бобин на бобинодержателях осуществляется чаще всего с помощью зажимных элементов центробежного типа (кулачки, кольца, ламели). При высоких скоростях наматывания и больших массах паковки используют ламели, которые располагаются в пазах корпуса. При вращении бобинодержателя ламели под действием центробежных сил перемещаются в радиальном направлении, зажимая бобину. При останове бобинодержателя ламели возвращаются в исходное положение.

При формировании паковок могут возникнуть такие дефекты, как заклинивание бобины на бобинодержателе и смещение бобины вдоль оси вращения бобинодержателя. Смещение бобины вдоль оси бобинодержателя происходит при несоблюдении первого условия процесса наматывания, когда сила нормального давления витков нити на тело намотки будет меньше центробежной силы, действующей на отрезок нити единичной

длины, и центробежные силы будут стремиться оторвать виток нити от поверхности тела намотки.

Условия возникновения заклинивания бобины на бобинодержателе были рассмотрены для двух случаев: 1) намотка на мягкую бобину (бумажную), когда жесткостью бобины можно пренебречь и считать, что намотка осуществляется непосредственно на ламели; 2) намотка на жесткую бобину.

В первом случае заклинивание бобины на бобинодержателе произойдет тогда, когда центробежные силы ламелей (U) будут меньше радиального давления наматываемых нитей на бобину (P), т.е. $U < P$.

Во втором случае радиальное давление наматываемых нитей и центробежные силы ламелей будут восприниматься бобиной, и заклинивание бобины на бобинодержателе произойдет тогда, когда радиальная деформация бобины будет больше, чем предусмотренный в конструкции бобинодержателя зазор между ламелями и корпусом.

Расчеты показывают, что с увеличением массы паковки, скорости наматывания и намоточного натяжения опасность появления заклинивания возрастает. Для уменьшения этой опасности предлагается установить в бобинодержателе пластинчатые пружины.

РАЗРАБОТКА КРЫЛЬЧАТОГО БЕЗЫНЕРЦИОННОГО МЕХАНИЗМА РАСКЛАДКИ

Маг. Тригубенко Д.М., гр. МАГ-ТМ-14

Научный руководитель: доц. Коротева Л.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Механизм раскладки является одним из основных механизмов машин, осуществляющих наматывание нити. От конструктивного исполнения и точности работы механизма раскладки зависит производительность наматывающего оборудования, качество нити и количество отходов при последующих операциях отделки, упаковки, транспортировки и переработки нити. Поэтому к механизмам раскладки предъявляют исключительно высокие требования.

Все существующие механизмы раскладки можно разделить на две большие группы: инерционные (ИМР) и безынерционные (БМР).

В патентах и технической литературе приводятся различные конструкции БМР, однако на практике чаще всего применяются БМР следующих типов: пространственные кулачки с винтовым пазом или винтовым гребнем на его цилиндрической поверхности; щелевые; спиральные (проволочные); пропеллерные (крыльчатые). Спиральные и пропеллерные ме-

ханизмы раскладки выделяются в подкласс безынерционных механизмов с круговым движением нитеводителя.

В наматывающем устройстве с безынерционным механизмом раскладки пропеллерного типа поперечную скорость нити сообщают поочередно лопасти двух пропеллеров, вращающихся вокруг одной оси в параллельных плоскостях, но в противоположных направлениях с одинаковой угловой скоростью. Недостатком этого механизма является увеличение габаритов при увеличении массы формируемой паковки.

В предлагаемой работе разработан пропеллерный механизм раскладки для намотки нити на паковки большой длины. В этом случае вместо одной пары крыльчаток устанавливаем три пары крыльчаток, и нить поочередно передается от одной пары к другой. Для равномерного перемещения нити от одного крайнего положения в другое предусмотрена установка выпуклой направляющей планки.

В работе предложена методика определения основных параметров механизма раскладки, состоящего из трех пар крыльчаток. Исходными данными при проектировании являются: тип машины, для которой проектируется механизм раскладки; продольная скорость и физико-механические свойства наматываемой нити; формы и размеры нитеносителя и формируемой паковки; технологический угол раскладки β_0 и максимальное значение намоточного натяжения.

РАСЧЕТ МНОГОДИСКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ ЛОЖНОГО КРУЧЕНИЯ НА ВИБРАЦИЮ

Маг. Андреев Н.С., гр. МАГ-ТМ-14

Руководитель: доц. Коротеева Л.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

В настоящее время предложено много способов реализации и аппаратного оформления процесса текстурирования химических нитей. Однако из всего представленного многообразия промышленное применение нашли три способа: ложное кручение, прессование в камеру и турбулизация нити воздушным потоком. Самым распространенным из них является способ ложного кручения.

Существует большое количество конструкций механизмов ложного кручения. Основную группу составляют многошпиндельные, многодисковые механизмы ложного кручения фрикционного типа. При существующих скоростях выпуска нитей (900-3000 м/мин) и при наиболее распространенном диаметре фрикционных дисков частота вращения шпинделей достигает $300-500\text{с}^{-1}$. Наличие в многошпиндельных крутильных механизмах взаимных перекрытий дисков с небольшим осевым зазором требует,

чтобы рабочая частота шпинделей была ниже минимальной основной критической скорости. Поэтому наиболее важной характеристикой крутильного механизма является частота его собственных колебаний.

В работе было изучено влияние конструктивных параметров шпиндельного узла на критическую скорость, и определена критическая скорость шпиндельных узлов при консольном исполнении крутильного механизма.

В трехшпиндельном механизме все шпиндельные узлы имеют некоторые различия. Однако эти различия несущественные, поэтому при определении критических скоростей использовали одну расчетную схему: двухопорный консольный вал с закрепленными дисками. Расчеты показали, что у шпиндельных узлов консольного исполнения частота собственных колебаний в наибольшей мере зависит от диаметра консольной части шпинделя и в наименьшей – от диаметра его межопорной части. Длины консольной части и межопорной части оказывают одинаковое влияние. При определении частот собственных колебаний использовали метод расчленения, т.е. сложную систему расчленяли на три простейших и для каждой из полученных схем определяли частоту собственных колебаний. Общую критическую угловую скорость вала с насадками оценивали, используя метод Дункерлея.

МОДЕРНИЗАЦИЯ КУЛАЧКОВОГО ВАЛА В ПРИВОДЕ МЕХАНИЗМА ПРИБОЯ ТКАЦКОЙ МАШИНЫ ТИПА СТБУ

Маг. Хусаинов Р.Д., гр. МАГ-ТМ-14

Научный руководитель: проф. Хозина Е.Н.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Батан ткацкой машины получает свое движение от кулачков, находящихся в батанных коробках (БК) и расположенных на кулачковом валу. Профиль кулачков батана выполнен в соответствии с задаваемым законом движения батана. На ткацких машинах (ТМ) в зависимости от ее ширины могут быть установлены две, три и более БК, причем кулачковые валы БК являются составной частью главного вала (ГВМ) ТМ. В том случае, если БК приводятся в движение от единого батанного вала (БВ) и ГВМ, кинематическая схема батанного механизма (БМ) представляет собой последовательно расположенный вдоль вала машины замкнутый кинематический контур. В него входят: кулачковая часть ГВМ, коромысло привода БВ в первой коробке, часть БВ, коромысло привода батана второй коробки и кулачковая часть ГВМ, расположенная во второй БК, и т.д., т.е. при 2-х БК кинематическая схема (КС) ТМ будет иметь один замкнутый контур,

включающий часть ГВМ. При 3-х коробках имеем три контура, при 4-х - пять контуров и т.д.

Наличие замкнутых контуров в КС машины вызывает циркулирующий момент внутри каждого контура этой кинематической цепи, который искажает закон, заданный кулачковым механизмом, что приводит к перегрузке не только всех элементов замкнутого контура, но и кинематической цепи в целом.

При увеличении количества последовательно расположенных замкнутых контуров искажение нагрузки в контуре, а также в кулачковых парах и на валах происходит пропорционально числу замкнутых контуров. Такое увеличение нагрузок приводит к значительному износу кулачковых пар, искажению закона движения батана и установленного на нем берда, который не соответствует заданному технологическому процессу, что не позволяет вырабатывать плотную ткань на широких ТМ. Выходом из данного положения является разрыв всех замкнутых контуров привода БМ. Такое конструктивное решение может быть выполнено с помощью установки на БВ специальных муфт, которые при сохранении параллельности БВ будут обеспечивать разрыв замкнутого контура на БВ между приводными БК. Для этой цели на составном БВ для соединения его частей рекомендуется использовать цилиндрические шаровые шарниры типа подшипников ШС15.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ КОНТАКТА НИТЕЙ С НИТЕПРОВОДЯЩИМИ ДЕТАЛЯМИ

Студ. Галкин Н.А., гр. 33-12

Научный руководитель: проф. Хозина Е.Н.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

При взаимодействии нитепроводящей детали и перерабатываемой пряжи происходит взаимное изнашивание и разрушение, поэтому любые параметры, изменяющие характер взаимодействия между ними, оказывают влияние на процесс изнашивания как нитепроводников, так и перерабатываемой пряжи. При изнашивании нитепроводящих деталей происходит повышение обрывности, истирание нитей, пылевыведение в воздух рабочей зоны, снижение прочности перерабатываемой пряжи.

Нитепроводящие детали можно классифицировать по их геометрической форме: трубки, прутки, шпильки, крючки, глазки, ролики, нитенаправители. К недостаткам такой классификации можно отнести то, что она не учитывает ни вид контакта «нить – нитепроводник», ни вид оборудования, на котором применяется данный нитепроводник, ни функцию, им выполняемую, а потому имеет ограниченную область применения.

Нитепроводящие детали можно классифицировать также по функции, выполняемой данной деталью, и направлению движения нити. При такой классификации не учитывается тот факт, что нитепроводящие детали, выполняющие различные функции, могут иметь схожий характер контакта с нитью, как, например, в случае нитепроводников для сведения нитей и нитепроводников для изменения направления движения нити.

Может быть предложена классификация нитепроводящих деталей по степени периодичности контакта и способу создания давления в контакте. В текстильных машинах существуют две степени периодичности контакта перерабатываемой пряжи с деталями: «постоянный», т.е. неподвижный относительно поверхности детали, и «периодический», т.е. непостоянный, перемещающийся относительно поверхности детали.

В качестве классификационных признаков можно использовать не только вид периодичности контакта, но и способы создания давления в контакте, и их сочетания: зажим перерабатываемой нити между двумя поверхностями; огибание и скольжение перерабатываемой пряжи по криволинейной поверхности; сочетание указанных двух способов.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ПРИЕМНОГО МЕХАНИЗМА К АГРЕГАТУ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛЫХ НИТЕЙ ИЗ ПОЛИСУЛЬФОНА

Студ. Егоров А.В., гр. 33-12

Научный руководитель: доц. Коротева Л.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

В настоящее время для создания надежных методов очистки и обезвреживания стоков промышленных предприятий и обеспечения населения хорошей питьевой водой все чаще используют мембранную технологию.

Мембранные технологии основаны на преимущественной проницаемости одного или нескольких компонентов жидкой или газовой смеси через мембрану. Мембраны могут быть в виде пластин, трубок, рулонов или полых волокон. Последние годы большое внимание уделяется полволоконным мембранам, т.к. они имеют малый диаметр (0,1 – 0,5мм) и их суммарная рабочая поверхность оказывается в десятки или даже в сотни раз выше, чем у остальных мембран, располагаемых в той же единице объема.

Половолоконные мембраны отличаются от остальных мембран тем, что селективный (разделительный) слой может наноситься как на внутреннюю поверхность полых нитей, так и на наружную, т.е. жидкая или газовая смесь может подаваться как внутрь волокон, так и на наружную поверхность. Полые нити получают на агрегатах, состоящих из формовочных

машин, отделочных машин, сушильных аппаратов и приемно-намоточных механизмов.

В работе рассматривается возможность использования для наматывания полых нитей двух мотовил, работающих поочередно. В этом случае полотно нитей, поступающих с сушильных аппаратов, можно разделить на необходимое число частей и обеспечить намотку рассчитанного числа слоев. Допускаемое число слоев нити определялось из условия потери нитями устойчивости, т.е. возникновения необратимых деформаций полых нитей под действием радиального давления наматываемых последующих слоев.

В настоящее время на практике определяют разрушающие напряжения, возникающие в нити в процессе эксплуатации изделий из полуволоконных мембран. Однако отсутствие расчета на устойчивость этих нитей может привести к тому, что часть нитей с необратимой деформацией окажется в пучке нитей, используемых при изготовлении изделия для разделения жидких или газовых смесей, что приведет к снижению КПВ изделия.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЦЕССА ФИНИШНОГО ПЛАЗМЕННОГО УПРОЧНЕНИЯ

Студ. Варюхин К.В., гр. ММС-13с

Научный руководитель: ст. преп. Королев П.А.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

В последнее время актуальным стал вопрос применения алмазоподобных нанопокровов для упрочнения деталей со специальными требованиями к свойствам поверхности. К таким деталям можно отнести режущий инструмент, штампы и пресс-формы, фильеры, калибры, подшипники, кулачки, направляющие и прочие детали машин, подверженные интенсивному износу или воздействию агрессивных сред.

Потребность в финишном плазменном упрочнении обусловлена необходимостью изменения физико-механических свойств поверхностного слоя деталей. Наибольшее распространение получили методы ионно-плазменного напыления, лазерного и электроискрового упрочнения, но данные способы основаны на использовании дорогостоящего и сложного вакуумного оборудования. В отличие от этих методов особенностями финишного плазменного упрочнения являются: минимальный нагрев изделий при обработке, что не вызывает тепловой деформации деталей; проведение процесса упрочнения на воздухе при температуре окружающей среды; использование малогабаритного и маневренного оборудования, не требующего вакуума; возможность упрочнения поверхностей деталей любых габаритов; отсутствие значительных изменений параметров шероховатости поверхности после процесса упрочнения; возможность упрочнения ло-

кальных участков деталей. В качестве материала покрытия для ФПУ используется сравнительно дешевый оксикарбонитрид кремния. Преимуществом данного материала является высокая твердость, низкий коэффициент трения, химическая стойкость к кислотам и щелочам, высокое удельное электрическое сопротивление, а также аморфное состояние наносимого покрытия.

Сравнение снимков топографии поверхности до и после ФПУ показало, что покрытие осаждается на микродефектах поверхности, «залечивая» тем самым дефектные зоны, образованные при предшествующей шлифовальной операции.

Производственные испытания показали повышение стойкости различного инструмента на величину от 2 до 13 раз, что говорит о том, что ФПУ является высокоэффективным и перспективным методом повышения стойкости деталей машин и режущего инструмента, который позволяет снизить количество покупных и изготавливаемых изделий, увеличить производительность труда.

МЕТОДИКА ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ ДЕТЕЛЕЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАШИН

Студ. Караваев А.В., гр. ММС-13с

Научный руководитель: доц. Жариков Е.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Плазменная обработка металла подразумевает использование полностью или частично ионизированного газа, в котором, помимо нейтральных молекул и атомов, присутствуют электрически заряженные ионы и электроны.

Чтобы повысить температуру и мощность традиционной дуги, превратив ее в плазму, применяются два способа: сжатие дуги; вдувание плазмообразующего газа.

Для сжатия дуги используется оборудование для плазменной сварки – плазматрон – специальное устройство с интенсивным водяным охлаждением стенок.

Плазмообразующий газ, подающийся в зону сжатия плазменной дуги, ионизируется под воздействием высокой температуры. Тепловое расширение заставляет увеличиваться его объем в 50-100 раз. В результате этого газ с высокой скоростью истекает из сопла плазматрона. Движущиеся ионизированные частицы плазмообразующего газа своей кинетической энергией дополняют энергию тепловую, которая выделяется в дуге за счет электрических процессов.

Существует три вида сварки, различающихся по силе тока: сварка плазмой на больших токах ($ICB > 150A$), сварка плазмой на средних токах ($ICB > 50A$) и сварка плазмой на малых токах ($ICB > 0,1-25A$).

При наплавке и напылении используют присадочную проволоку, свойства которой зависят от эксплуатационных требований ремонтируемой детали.

Главными преимуществами этих аппаратов являются: абсолютная взрывобезопасность, экономичность, высокая экологичность, более быстрый процесс обработки материала по сравнению с обычными аппаратами, компактные размеры, а источником питания служит обычная розетка на 220В.

МЕТОДЫ УПРОЧНЕНИЯ (ШАРИКОВОЕ ВЫГЛАЖИВАНИЕ) ДЕТАЛЕЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАШИН

Студ. Николаев Д.М., гр. ММС-13с

Научный руководитель: ст. преп. Королев П.А.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

В последние годы для изготовления и ремонта деталей машин широко используются процессы упрочнения с применением деформирования металла (обкатывание, выглаживание, калибрование, дорнование и др.). Поскольку данные процессы происходят без стружкообразования, то в некоторых случаях им отдается предпочтение над обработкой резанием.

Кроме того процесс сопровождается упрочнением поверхностного слоя. Это способствует повышению износостойкости, усталостной прочности и коррозионной стойкости деталей.

В процессе обработки деталь вращается, а деформирующий инструмент, находящийся в контакте с обрабатываемой поверхностью, вместе с обкатным приспособлением имеет продольную подачу. Благодаря самоуставляемости шара во время обкатывания обеспечивается его свободное вращение при трении качения между шаром и деталью. В силу этого и создаются более благоприятные условия для пластической деформации, обеспечивающие получение менее шероховатой поверхности при небольшом давлении шара.

Обкатывание шариком по сравнению с обкатыванием роликами обладает рядом преимуществ: простотой конструкции и универсальностью обкатного приспособления; применением высококачественных и низких по стоимости стандартных шариков, выпускаемых промышленностью; созданием наиболее выгодных условий процесса обкатывания благодаря самоуставляемости шариков; достижением высоких контактных давлений при сравнительно небольших силах.

Шаровым инструментом можно обкатывать плоские, наружные и внутренние цилиндрические поверхности одним и несколькими шарами одновременно.

Применение многошариковых обкатников не только обеспечивает повышение производительности, но и позволяет избежать одностороннего давления деформирующего элемента на обрабатываемую деталь.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Студ. Семочкина Г.В., гр. ММС-13с

Научный руководитель: ст. преп. Королев П.А.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Износ оборудования и условия его эксплуатации влекут за собой дорогостоящий ремонт, длительные простои, короткие интервалы профилактических осмотров и малый срок службы машин и устройств, что становится причиной огромных ежегодных расходов.

Для продолжительной, рациональной и экономичной эксплуатации технологического оборудования необходима защита деталей, подшипников, крутящихся элементов, резьбовых соединений в узлах и агрегатах.

В состав многокомпонентного клея помимо основного связующего вещества могут входить: отвердители клеевого состава; растворители, препятствующие преждевременному отверждению клея и облегчающие его нанесение на склеиваемые поверхности; инициаторы, ускоряющие процесс отверждения клеевого слоя; наполнители и пластификаторы, позволяющие получить клеевой слой с требуемыми физико-механическими свойствами, а также стабилизаторы, тормозящие процессы старения в клеевом слое при эксплуатации.

Наибольшее распространение получили материалы на основе модифицированных эпоксидных олигомеров, отверждающихся без нагрева, содержащие керамические, металлические и минеральные наполнители. Эти композиции в зависимости от наполнения изготавливают в виде пасты или пластилина. Пастообразные составы обладают более высокой адгезией, а составы в виде пластилина более удобны для применения в условиях аварийного ремонта.

Применение клеевых материалов позволяет не только снизить себестоимость ремонтных работ в 3-10 раз, но и расширить номенклатуру восстанавливаемых деталей, не поддающихся ремонту традиционными способами.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОБРАЗОВАНИЯ ЗЕВА ПРИ ВЫРАБОТКЕ ТКАНИ МЕТОДОМ ПЕРЕВИВКИ

Маг. Борисов М.А., гр. МАГ-ТМ-14

Научный руководитель: проф. Терентьев В.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Перевивочное переплетение основных и уточных нитей позволяет с высокой производительностью выпускать высококачественные новые ткани широкого ассортимента для одежды, мебельных и гардинных полотен, технических текстильных изделий, ковров.

Производство тканей перевивочного переплетения обладает рядом существенных преимуществ по сравнению с классическим способом в отношении производительности, гибкости ассортимента и износа оборудования. Высокая производительность при данном способе выработки ткани обеспечивается скоростью ткацких машин: рапирных – 450 прокидок утка в минуту, пневматических – до 720 прокидок утка в минуту. При этом плотность по основе достигает 30 нитей/см.

При производстве перевивочных тканей существенно упрощается конструкция механизма образования зева, которая включает неподвижную ремизную рамку с иглами для несущей основы и рамку, совершающую качательное движение в горизонтальной плоскости для перемещения соединительных нитей основы. В предлагаемой конструкции исключается механизм ремизного движения от кулачкового механизма или ремизоподъемной каретки, а также специальные перевивочные галева.

В работе выполнено проектирование привода подвижной ремизной рамки в виде кулачково-рычажного механизма, обеспечивающего безударный синусоидальный закон движения ремизки и нитей основы.

При расчетах разрабатываемой схемы были использованы параметры рапирной ткацкой машины: ширина заправки 190 см, число оборотов главного вала 500 об/мин, плотность по основе 25 нитей/см. На основе указанных исходных данных выполнены кинематический и силовой анализы кулачково-рычажного привода и расчет на контактную прочность кулачков и роликов.

Анализ характеристики «усилие – удлинение» обычной ткани и ткани перевивочного переплетения по данным фирмы «Dornier» (Германия) показал, что удлинение первой ткани в два раза больше удлинения второй при одинаковой нагрузке (23 сН/нить).

Данный зевобразовательный механизм может быть установлен на серийно выпускаемой ткацкой машине СТБУ-180.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ ОСНОВЫ С КУЛАЧКОВЫМ ПРИВОДОМ СИСТЕМЫ СКАЛА

Маг. Чупров А.В., гр. МАГ-ТМ-14

Научный руководитель: проф. Терентьев В.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

На современных скоростных ткацких машинах для привода навоя применяются бесступенчатые регуляторы в виде вариаторов с широким клиновым ремнем. Управление вариатором осуществляется подпружиненным скалом, которое совершает колебания под воздействием натяжения основы. Данная система управления имеет два недостатка: 1. как показали экспериментальные исследования, перемещение скала имеет сложную траекторию, определяемую рядом случайных факторов: различными коэффициентами жесткости пружин скала, силами трения в его опорах и перекосами при установке; 2. отсутствует управляющий сигнал приводу при изменении диаметра навоя в процессе ткачества.

В проведенной работе указанные недостатки были устранены в новой разработанной схеме привода регулятора основы: 1. привод скальной системы выполнен в виде кулачково-рычажного механизма, при этом перемещение скала определено по результатам экспериментальных исследований ткацкой машины СТБУ1-180; кулачковый привод позволил исключить колебания скала, вызванные случайными факторами; перемещение толкателя передается подвижному диску вариатора, расположенному на ведущем валу; 2. управляющий сигнал при изменении диаметра навоя с помощью рычагов суммируется на подвижном диске вариатора с сигналом от скальной системы.

В работе выполнено кинематическое исследование нового привода регулятора основы, которое определило перемещение ткацкого навоя в процессе его срабатывания. Предварительно был спроектирован кулачковый механизм привода скала. Профиль кулачка привода спроектирован по безударному синусоидальному закону ускорения. Вариатор рассчитан для диапазона регулирования, равного 6. Профиль дисков вариатора спроектирован с учетом наименьшей силы трения при перемещении ремня.

Данный привод позволяет осуществлять более точные и плавные перемещения навоя, что уменьшит обрывность основы и повысит качество вырабатываемой ткани.

Разработанный регулятор основы может быть рекомендован ОАО «Текстильмаш» (г. Чебоксары) при проектировании ткацкой машины СТБ с более высокой производительностью и скоростным показателем.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДВУХЗЕВНОГО МЕХАНИЗМА ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ВОРСОВЫХ ПОЛОТЕН

Маг. Хайбулаев С.В., гр. МАГ-ТМ-14

Научный руководитель: проф. Терентьев В.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

В работе на основе анализа ЗОМ передовых зарубежных фирм разработана кинематическая схема механизма образования зева ткацкой машины АТПРВ-160, которая включает механизм ремизного движения, расположенный под ремизными рамками, что исключает попадание смазки на ткань и нити основы, происходящее при верхнем расположении механизма ремизного движения на существующей ткацкой машине. При этом улучшаются условия работы персонала.

Для уменьшения неравномерности вращения кулачкового вала привода ремизок и колебаний ремизок с нитями основы при образовании зева цепная передача с межцентровым расстоянием 850 мм и тремя натяжными звездочками заменена вертикальным валом с двумя парами конических зубчатых колес. Расчет на прочность вала и конических колес выполнен с помощью стандартной программы в среде Mathcad. Исходные данные для расчета приняты в соответствии с инструкцией по эксплуатации машины АТПРВ-160.

Параметры конструкции механизма ремизного движения определены в результате кинематического и силового анализа. Профили кулачков привода зевобразовательного механизма спроектированы по синусоидальному закону ускорения ремизок с учетом минимальных углов давления в паре «кулачок-ролик» по цикловой диаграмме для переплетения 1/3.

Силовой анализ выполнен для 4-х фаз образования зева при движении ремизок: 1. от заступа до верхнего положения нитей основы; 2. от верхнего положения до заступа; 3. от заступа до нижнего положения; 4. от нижнего положения до заступа. Размер зева определен с учетом зазоров в глазках галев и в отверстиях галевоносителей.

Разработанная кинематическая схема и элементы конструкции зевобразовательного механизма могут быть использованы для модернизации ткацких машин АТПРВ-160 и при проектировании двухзевных зевобразовательных механизмов скоростных ткацких машин для выработки ворсовых полотен.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ И ПУТЕЙ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ТОРМОЖЕНИЯ ПРОКЛАДЧИКОВ УТКА ТКАЦКОЙ МАШИНЫ ТИПА СТБУ

Студ. Анисимов В.А., гр. 33-12

Научный руководитель: доц. Журавлева О.С.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

На ткацких машинах типа СТБУ с малогабаритными прокладчиками утка для торможения и останова последнего в приемной коробке применяется механизм торможения прокладчиков, принцип действия которого основан на фрикционном способе взаимодействия перемещающегося прокладчика и неподвижных тормозных пластин из материалов, обладающих высоким коэффициентом трения. Проведенный обзор патентной литературы показал, что имеют место и другие тормозные устройства, в частности, устройство электромагнитного торможения прокладчика, электронное устройство и ряд других. Кроме того, можно сделать вывод о том, что основными путями усовершенствования рассматриваемого механизма можно считать изменение геометрических характеристик и материала тормозных пластин.

В данной работе предлагается использовать нетрадиционный подход к проектированию механизма торможения прокладчиков, основанный на пневматическом способе их торможения и останова в приемной коробке. В качестве источника торможения рекомендуется использовать сверхзвуковую воздушную струю, формирование которой становится возможным при использовании специально спроектированного сверхзвукового сопла Лаваля.

Несмотря на свою неординарность, указанный способ вполне целесообразен как с конструктивной, так и с экономической точки зрения, хотя и имеет ряд недостатков: 1. он может быть использован лишь как дополнительный при обязательном наличии основного механизма торможения фрикционного типа; 2. необходимо внесение изменений в конструкцию механизма, в частности, проектируемое устройство должно содержать ресивер, в котором будет содержаться сжатый воздух; 3. достаточно высоко давление воздуха, которое необходимо создать в ресивере; 4. по мере истечения струи из сопла ее характеристики изменяются в зависимости от области распространения воздушной струи; 5. при расчетах принимается ряд упрощений, в частности, считаем, что состояние воздуха изменяется по идеальной адиабате, т.е. процесс является изоэнтальпическим.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОГИБОВ ДАВИЛЬНЫХ ВАЛОВ ЧЕСАЛЬНОЙ МАШИНЫ ЧМ-50 С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ APMWinMachine

Студ. Матросов Н.И., гр. 33-12

Научный руководитель: доц. Журавлева О.С.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

С целью удаления сорных примесей из волокна чесальная машина оснащена механизмом давящих валов, состоящим из двух валов: верхнего и нижнего. Оба вала имеют одинаковую конструкцию и одинаковые геометрические размеры, однако условия работы валов несколько различаются, что связано с особенностями конструкции механизма. Для увеличения раздавливающей способности к подшипникам верхнего давящего вала может прикладываться дополнительная технологическая нагрузка, величина которой зависит от степени засоренности волокнистой массы.

Следует отметить, что при работе происходит прогиб валов в вертикальной плоскости, что связано с большой длиной рабочей части валов и большой массой при сравнительно небольшом их диаметре. Максимального значения прогиб достигает в середине рабочей части каждого из валов, причем нижний вал прогибается больше, чем верхний, т.к. испытывает большие нагрузки по сравнению с нагрузками верхнего вала. Таким образом, между валами возникает так называемый суммарный зазор, величина которого оказывает непосредственное влияние на чистоту получаемого продукта.

В нашей работе было проведено исследование величины прогиба верхнего и нижнего давящих валов от режима нагружения. Расчеты производились с помощью автоматизированной системы APMWinMachine.

При работе механизма без дополнительной технологической нагрузки оказалось, что и верхний, и нижний давящие валы прогибаются вниз, и величина суммарного зазора составляет 24 мкм. В случае приложения дополнительной технологической нагрузки (392 Н) верхний вал прогибается вверх, а нижний вниз, причем суммарный зазор составляет 65 мкм, т.е. практически в 2,5 раза больше.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что используемая в настоящее время величина технологической нагрузки либо точки ее приложения должны быть скорректированы исходя из условия обеспечения наименьшего зазора, величина которого не должна превышать значения 30 мкм.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОВ ДВИЖЕНИЯ КУЛАЧКОВОГО ЗЕВООБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ТКАЦКОЙ МАШИНЫ С МАЛОГАБАРИТНЫМИ ПРОКЛАДЧИКАМИ УТКА

Маг. Маринкин Р.Н., гр. МАГ-ТМ-14

Научный руководитель: доц. Журавлева О.С.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Зевобразовательный механизм ткацкой машины с малогабаритными прокладчиками утка имеет кулачковый привод, основными достоинствами которого являются плавность хода рабочего органа, возможность обеспечения его выстоя в определенном положении, а также возможность реализации практически любого закона движения ведомого звена с высокой точностью.

Основными критериями при выборе закона движения в настоящее время являются наличие ударов и величина амплитуды ускорения, т.к. оба эти параметра оказывают существенное влияние на характер изменения и размер нагрузок, возникающих в звеньях механизма.

В работе проведено исследование пяти основных законов движения симметричного вида с целью выявления оптимального закона с точки зрения указанных критериев. Для проведения сравнительного анализа законов были рассмотрены не сами кинематические функции, характеризующие механизм (скорость и ускорение), а их аналоги. Традиционно аналог скорости и перемещение выходного звена при заданном законе ускорения определяются интегрированием этого ускорения по обобщенной координате – углу поворота кулачка, основные размеры которого определяются из условия ограничения угла давления. Главное преимущество и особенность аналогов состоит в том, что их использование упрощает аналитические зависимости при теоретическом исследовании.

Проведенные расчеты показали, что оптимальными можно назвать два закона: синусоидальный и закон модифицированной трапеции.

Однако следует рекомендовать введение еще одного дополнительного критерия: величины так называемой «зоны нечувствительности» при развитии функции перемещения, характеризующей изменение перемещения рабочего органа в зависимости от угла поворота кулачка.

Обнаруженное свойство может быть использовано при проектировании новых и усовершенствовании имеющихся конструкций механизмов, т.к. в ряде случаев позволяет уплотнить цикловую диаграмму работы механизмов, осуществляющих свое движение последовательно, преобразовав их работу в последовательно-параллельную. Это позволит уменьшить рабочий цикл машины, что приведет к повышению ее производительности.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ТОРМОЖЕНИЯ ПРОКЛАДЧИКОВ УТКА ТКАЦКОЙ МАШИНЫ ТИПА СТБУ

Маг. Сапожников С.Е., гр. МАГ-ТМ-14

Научный руководитель: доц. Журавлева О.С.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Тенденция повышения скорости работы ткацких машин требует модернизации или создания принципиально новой конструкции механизма торможения прокладчиков утка, предназначенного для торможения и полного останова прокладчика в правой коробке машины.

Существующая конструкция механизма торможения прокладчиков представляет собой систему из двух последовательно расположенных тормозов со специальными амортизирующими пластинами из текстолита. Принцип действия механизма основан на использовании сил трения между движущимся прокладчиком и неподвижными пластинами. Проведенные исследования показали, что максимально возможное значение скорости, которую может погасить такой тормоз, не превышает 31 м/с. Поскольку намечившееся повышение начальной скорости прокладчика неизбежно приведет к повышению скорости его влета в приемную коробку, необходимо усовершенствовать механизм торможения с целью улучшения его характеристик.

В данной работе предлагается установить в правой приемной коробке дополнительный тормоз аналогичной конструкции. Указанная модернизация имеет ряд недостатков, в частности, увеличение времени торможения, а, значит, изменения цикловой диаграммы подъемника прокладчиков и батанного механизма, работа которых сопряжена с работой прокладчика. Кроме того, установка дополнительного тормоза увеличивает габариты механизма. Несмотря на наличие указанных недостатков, использование предлагаемой конструкции вполне целесообразно, т.к. позволит повысить возможную скорость влета прокладчика в правую коробку до 40 м/с.

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАТОЧКИ НОЖЕЙ КРАЕОБМЕТОЧНЫХ ШВЕЙНЫХ МАШИН

Студ. Бехтин И.А., гр. БМ-121

Научный руководитель: проф. Фомичев В.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

На предприятиях швейного производства применяется большое количество технологических машин, оснащенных специальными режущими инструментами для выполнения самых разных операций: обрезки кромки,

обрезки цепочки ниток, раскроя материалов в ручном и автоматическом режимах. Эти инструменты в зависимости от типа технологической машины имеют различное конструктивное оформление, параметры заточки режущих кромок и способы заточки.

В большинстве случаев их заточка осуществляется механиками вручную на наждачных кругах электроточильных машин. При этом не всегда выдерживаются оптимальные условия углов заточки режущей кромки и других конструктивных параметров режущего инструмента, что резко снижает его работоспособность и долговечность. Установлено, что важнейшим фактором для длительной и эффективной эксплуатации является угол затачивания. Значение этого фактора можно оценить на практике. Казалось бы, чем меньше мы делаем угол между гранями лезвия, тем нож становится острее. Но такое действие ведет к тому, что наш инструмент сможет демонстрировать свои улучшенные режущие качества не очень долго. Причем, чем острее окажется нож, тем быстрее он затупится, так как здесь проявляется прямая закономерность – чем меньше угол заточки, тем меньшей прочностью обладает режущая кромка инструмента.

Таким образом, задача качественной заточки ножей сводится к восстановлению остроты лезвия при сохранении правильного угла заточки в соответствии с назначением режущего инструмента. Поэтому каждый инструмент затачивается под своим, оптимальным для него, углом. Однако делать это вручную, не имея специального приспособления, в целом затруднительно. Дело в том, что, удерживая нож руками, трудно обеспечить равномерную заточку с заданными углами наклона режущих граней.

Для устранения указанных проблем предлагается разработать схему специальной заточной установки, позволяющей выдерживать все параметры заточки различных режущих инструментов.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ СТРОЧКООБРАЗУЮЩИХ МЕХАНИЗМОВ ШВЕЙНЫХ МАШИН

Маг. Перова С.А., гр. МАГ-ТМ-15

Научный руководитель: доц. Золин Г.В.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Для образования челночного стежка используются механизмы челнока, иглы, перемещения материала и нитепритягивателя.

На кафедре «Машины и аппараты легкой промышленности» разработаны компьютерные модели механизмов, используемых для образования стежка. При разработке использовалась математическая система Mathcad.

Для исследования работы строчкообразующих механизмов проведено объединение компьютерных моделей отдельных механизмов в одну систему; для этого:

разработана структура комплексной модели системы механизмов;
 проведена унификация обозначений и имен переменных в моделях;
 разработана математическая и компьютерная модели взаимодействия нитки и материала с рабочими инструментами;

разработаны и испытаны различные варианты вывода информации по результатам исследований;

разработан алгоритм и программа исследований взаимодействия нитки с рабочими инструментами при образовании стежка и строчки.

Результаты исследований позволят уточнить взаимодействие нитки и ткани с рабочими инструментами в процессе образования стежка и строчки.

Информация, полученная при проведении исследований и надлежащим образом оформленная, включается в состав разработанных на кафедре виртуальных лабораторий, используется при создании материалов рекламного характера, в профессионально-ориентационной работе и при проведении учебных занятий по изучению оборудования швейных производств.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАТЕРИАЛА УНИВЕРСАЛЬНОЙ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

Студ. Максимова А.К., гр. БМ-121

Научный руководитель: доц. Золин Г.В.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

В универсальной швейной машине механизм перемещения ткани состоит из трех устройств: механизмов для вертикального и горизонтального перемещения, объединенных диадой с рейкой, и механизма регулирования длины стежка.

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

При разработке математической модели использованы известные уравнения связи параметров для шарнирно-рычажных механизмов.

Компьютерная модель механизма перемещения ткани разработана с использованием математической системы MathCAD. В качестве результа-

тов моделирования использовано графическое представление модели в виде анимации последовательных положений звеньев механизма при изменении угла поворота главного вала от 0 до 360 градусов. Моделирование позволяет изменять настройки и регулировки механизмов, наблюдать траектории движения заданных (обычно крайних) точек рейки в необходимом 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.

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.

ОБЗОР И КЛАССИФИКАЦИЯ УСТРОЙСТВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТУРНЫХ СТРОЧЕК

Маг. Масколенко А.Г., гр. МАГ-ТМ-15

Научный руководитель: проф. Козлов А.С.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

В настоящее время в условиях рыночной экономики перед легкой промышленностью (ЛП) поставлена задача увеличения выпуска товаров, отвечающих современным требованиям рынка.

На предприятиях ЛП при сборке заготовок обуви выполняется примерно 1010 операций в виде наружных швов, до 60% из них прокладываются по краю заготовки по сложной траектории. С учетом контурных строчек на других видах изделий из кожи и швов, выполняемых при сборке швейных изделий, эта цифра значительно возрастает.

В настоящее время уровень автоматизации выполнения контурных строчек невысок. В основном используются полуавтоматы, в которых объект контурной обработки (ОКО) жестко фиксируется в кассете, пяльцах и т.п., а перемещение по сложному закону задается копиром, шаблоном, кулачком или программой, управляющей шаговыми двигателями, перемещающими ОКО по заданному закону.

В большинстве своем такие полуавтоматы сложны, ненадежны в работе и уступают универсальным машинам в производительности и стоимости. Более перспективными являются швейные машины, оснащенные транспортно-ориентирующими устройствами (ТОУ). Первые такие маши-

ны демонстрировались на международных выставках «Инлегмаш-76» и «Инлегмаш-82» и описаны в американских и немецких патентах.

На кафедре «Технологические машины и мехатронные системы» выполнен ряд работ, в которых разработаны структурные схемы, проведена классификация и даны рекомендации по использованию различных групп ТОУ.

В данной работе будет разработано и предложено ТОУ с расширенными технологическими возможностями, выполнены теоретические исследования перемещения ОКО и определены условия работоспособности ТОУ.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ГРАВИРОВАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С ЧПУ

Студ. Айдогдыев А.А., гр. БМ-121

Научный руководитель: доц. Канатов А.В.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Конструктивная разработка данного проекта относится к оборудованию для выполнения операций резания и гравировки по сложному контуру.

Современные мехатронные установки с числовым программным управлением обеспечивают раскрой и гравировку всех видов материалов: натуральных кож, листовых и рулонных материалов, ПВХ, пластмасс, материалов из древесины, а также цветных металлов. Раскройно-гравировальные установки обеспечивают непрерывный режим резания, так как режущий инструмент, применяемый на таких устройствах, представляет собой фрезу различной конструкции или сверло. При резании происходит обвод контура детали по заранее заданной траектории с одновременным внедрением режущего инструмента в заготовку на требуемую глубину.

По конструкции исполнительного механизма гравировальные станки бывают: 2-х координатные, 3-х координатные, 4-х координатные. Каждый тип имеет свой конструктивный ряд: от простых устройств с ручным управлением и ручной подачей раскраиваемых материалов и сменой режущих инструментов до автоматизированных комплексов с программным управлением и автоматической подачей раскраиваемых материалов и режущих инструментов.

Разрабатываемая установка может быть использована для производства деталей сложной конфигурации 2-3D формата из различных материалов. Тип разрабатываемой лабораторной установки – стационарный, настольный, обеспечивающий рабочий ход в вертикальной плоскости. При-

вод – от шаговых двигателей на винтовых направляющих. Конструкция станда обеспечивает вырезание деталей по сложному контуру 2.5D плоскости. Стенд содержит раму, на которой смонтирован раскройный стол, система передачи величины перемещения по координате X, Y, Z, управляющая система, состоящая из блока питания, системы обработки цифрового сигнала G код, шагового двигателя.

Установка основана на методе 3-х координатного перемещения. Достоинства данного устройства – в малых габаритах и относительно невысокой стоимости при получении готового изделия сложной формы.

ФОРМИРОВАНИЕ G – КОДА ДЛЯ РЕЗАНИЯ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ВЕКТОРАМ

Маг. Ефимкин Д.С., гр. МАГ-ТМ-15

Научный руководитель: доц. Канатов А.В.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Тема посвящена анализу оборудования для раскроя (резания) материалов с программируемым управляющим G-кодом. По сравнению с ручным и механизированным механическим контактным способом раскроя тканей и других материалов, резка по управляющему G коду - это новое упрощенное и облегченное решение, с помощью которого производительность увеличивается.

В результате удается реализовать такой широкий круг технологических процессов и методов обработки материалов как: фигурная резка материалов; резание металлов; резка неметаллов и труднообрабатываемых материалов; раскрой сопутствующих материалов для легкой промышленности; плазменная сварка; маркировка для нанесения размерных шкал на измерительные инструменты; пробивка отверстий.

Достоинствами раскроя материалов по траектории, определяемой управляющей командой G-код, в случае работы с труднообрабатываемыми материалами и неметаллами является то, что край при раскрое на станке с ЧПУ получается ровным и качественным; позиционирование точное, так как весь процесс программируется на компьютере. Современное раскройное оборудование с ЧПУ обеспечивает высокую точность позиционирования режущей головки и разрешающую способность, что позволяет выполнять мелкие сложные элементы кроя быстро и качественно.

Процесс раскроя материалов с помощью механического инструмента, перемещаемого по заранее заданной траектории согласно управляющему коду, производится на компьютере с помощью программного обес-

печения, которое идет в базовом комплекте со станком. Кроме того, напрямую можно работать из широкодоступных графических редакторов.

Таким образом, программируемый раскрой и гравировка являются универсальным средством при резании материалов различной структуры, в частности, материалов, используемых в швейной и обувной промышленности.

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ И КЛАССИФИКАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ЗЕВА ДЛЯ СКОРОСТНЫХ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ТКАЦКИХ МАШИН

Студ. Пашкова Е.В., гр. 33-12

Научный руководитель: проф. Терентьев В.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Высокий скоростной режим современных пневматических ткацких машин (ПТМ) – 1000-1250 прокидок утка в минуту – в значительной мере достигается за счет снижения масс звеньев механизма ремизного движения (МРД), который представляет собой систему гибких тросиков, подвижных направляющих шкивов и пружин, обеспечивающих контакт кулачков и роликов в приводе зевобразовательного механизма (ЗОМ).

Другим существенным преимуществом ЗОМ с гибкими звеньями является отсутствие зазоров в передаче движения к ремизным рамкам. Недостаток конструкции рассматриваемых ЗОМ заключается в возникновении колебаний ремизок и нитей основы во время образования зева, связанных с использованием пружин замыкания.

Амплитуды сопутствующих колебаний могут достигать нескольких миллиметров и могут привести к контактам между поверхностью воздушного потока и нитями основы. Как показывает практика, эти контакты не оказывают влияние на условия прокладки уточных нитей, движущихся по оси воздушного потока.

Классификация разработана с использованием следующих критериев, характеризующих ЗОМ: 1. число направляющих шкивов в передаче к левому и правому торцам ремизки; 2. длина тросиков в приводе к торцам ремизки при образовании верхнего и нижнего зевов; 3. наличие пружин замыкания в МРД; 4. место установки привода ЗОМ; 5. наличие рычагов стабилизации движения ремизок, минимизирующих их колебания.

С помощью указанных критериев выполнен анализ основных известных конструкций ЗОМ с гибкими звеньями: фирмы «Штойбли» (Швейцария), фирмы «Пиканоль» (Бельгия), фирмы «Рюти» (Швейцария), «ВНИИЛТекмаш» (РФ).

Анализ представленных схем по разработанным в классификации критериям позволяет сделать вывод, что наиболее рациональной конструкцией является ЗОМ фирмы «Штойбли», которая имеет одинаковую длину тросиков в передачах к левому и правому торцам ремизной рамки и один блок пружин замыкания в приводе механизма.

Усовершенствование ЗОМ отечественной ткацкой машины СТП-190 целесообразно проводить в данном направлении.

РАЗРАБОТКА ЭСКИЗА ДИЗАЙНЕРСКОЙ 2D-МОДЕЛИ ДЛЯ МАШИННОГО ВЫПОЛНЕНИЯ НА БАЗЕ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ

Маг. Никулин М.Д., гр. МАГ-ТМ-15

Научный руководитель: проф. Сторожев В.В.

Научный консультант: доц. Канатов А.В.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Тема посвящена анализу программного обеспечения для формирования модели изделия при обработке на мехатронных устройствах с ЧПУ операции раскроя (резания) материалов и гравировки механическим инструментом. По сравнению с механическим контактным способом раскроя композитных и других материалов координатное резание с ЧПУ – это новое упрощенное и облегченное решение, с помощью которого увеличивается производительность и повышается степень автоматизации выполнения деталей. В результате удастся реализовать широкий круг технологических процессов и методов обработки материалов, таких как, фигурная резка материалов; резание металлов; резка неметаллов и труднообрабатываемых материалов; раскрой сопутствующих материалов для легкой промышленности; гравировка; пробивка отверстий и др.

Достоинства формирования векторного кода 2-3 D-модели с помощью современного ПО на базе графических редакторов AutoCAD, КОМПАС и др. заключаются в получении готовой модели образца для передачи в программу для формирования управляющего G-кода.

В случае работы с труднообрабатываемыми материалами и неметаллами при выполнении резания фрезой важной задачей является формирование замкнутого контура, по которому производится обработка, для предотвращения заломов и повышения качества реза. Край получается ровным и качественным; точное позиционирование, так как весь процесс программируется на компьютере, и все контуры. Современное программное обеспечение позволяет получить высокую точность позиционирования режущей головки и разрешающую способность, что позволяет выполнять

мелкие, сложные элементы рисунка (эскиза 2D-модели) быстро и качественно.

Процесс формирования 2-3 D-модели выполняется с помощью компьютера на базе программного обеспечения, которое идет в базовом комплекте со станком ЧПУ. Кроме того, напрямую можно работать из широкодоступных графических редакторов.

Таким образом, формирование 2D-модели с помощью векторной графики является универсальным средством при получении компьютерной модели высокого качества.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВЫРУБАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Маг. Шевцов И.М., гр. МАГ-ТМ-15

Научный руководитель: доц. Кулаков А.А.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Конструктивная разработка данного проекта относится к оборудованию для вырубания материала.

Применяемые вырубочные прессы и пресс-автоматы обеспечивают раскрой всех видов материалов: натуральных кож, листовых и рулонных материалов. Вырубочные прессы обеспечивают параллельный способ раскроя, так как инструмент, применяемый на таких прессах, представляет собой нож, контур режущей кромки которого соответствует вырубаемой детали. При вырубании происходит не обвод контура детали, а одновременное вырезание детали из однослойной заготовки или настила.

По конструкции исполнительного механизма прессы делятся на три типа: консольные, траверсные, кареточные. Каждый тип имеет свой конструктивный ряд: от простых прессов с ручным управлением и ручной подачей раскраиваемых материалов и резаков до пресс-автоматов с программным управлением и автоматической подачей раскраиваемых материалов.

Разрабатываемая установка может быть использована для вырубания деталей из различных материалов. Тип прессы – стационарный, обеспечивающий рабочий ход в вертикальной плоскости. Привод – от гидронасоса. Конструкция станка обеспечивает вырубку деталей в вертикальной плоскости. Стенд содержит раму, на которой смонтирована гидросистема, состоящая из электродвигателя, гидронасоса, муфты, масляного бака и соединительных шлангов. На раме установлен вырубочный стол, на который укладывается материал, из которого будет вырублена деталь. Плита подвешивается к раме через пальцы и стягивается шпильками.

Работа прессы осуществляется следующим образом: материал укладывается на рабочую поверхность соосно с гидроцилиндром, чтобы ис-

ключить переключатель. Далее запускается электродвигатель привода гидронасоса и с помощью золотниковой системы осуществляется управление работой гидроцилиндра. Для контроля давления в поршневой полости гидроцилиндра предусматриваем установку манометра.

Установка основана на методе гидравлического пресса. Достоинства данного метода заключаются в малых габаритах устройства, относительной дешевизне и высоком качестве получаемой детали.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЛАЗМЕННОГО РАСКРОЯ МАТЕРИАЛА

Студ. Воробьев М.С., гр. БМ-121

Научный руководитель: доц. Кулаков А.А.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Тема работы посвящена анализу оборудования для раскроя (резания) материалов плазменным способом. По сравнению с механическим контактным способом раскроя тканей и других материалов плазменная резка – это новое упрощенное и облегченное решение, с помощью которого производительность увеличивается.

В результате удается реализовать такой широкий круг технологических процессов и методов обработки материалов как: фигурная резка материалов; резание металлов; резка неметаллов и труднообрабатываемых материалов; раскрой сопутствующих материалов для легкой промышленности; плазменная сварка; маркировка для нанесения размерных шкал на измерительные инструменты; пробивка отверстий.

Достоинствами раскроя материалов с помощью плазмы в случае работы с труднообрабатываемыми материалами и неметаллами является то, что край при раскрое на плазменном станке не осыпается, происходит его оплавление. Край получается ровным и качественным; позиционирование точное, т.к. весь процесс программируется на компьютере. Современное плазменное оборудование обеспечивает высокую точность позиционирования головки и разрешающую способность, что позволяет выполнять мелкие сложные элементы кроя быстро и качественно.

Процесс раскроя материалов с помощью плазменного оборудования может производиться на компьютере с помощью программного обеспечения, которое идет в базовом комплекте со станком. Кроме того, напрямую можно работать из широкодоступных графических редакторов.

Таким образом, плазменный раскрой является универсальным средством при резании материалов различной структуры, в частности, материалов, используемых в швейной и обувной промышленности.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАПЬЕ-МАШЕ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ИНТЕРЬЕРОВ

Студ. Гапонюк О.Ю., гр. КД-114

Научный руководитель: проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии машиностроения

Я хотел бы рассказать об использовании папье-маше в интерьере. Разумеется, многие из вас, если не все, имеют представление об этом материале. Однако не все оценивают его по достоинству. Большинство людей относится к работе с папье-маше как хобби. Небольшому увлечению, без каких либо возможностей. Мало кто знает, но в Древнем Китае из папье-маше делали даже броню для армии. Стоит ли говорить о том, что в наши дни можно изготовить не менее прочные предметы интерьера? Причем, не тратя на это больших средств.

Существует несколько техник создания изделий из папье-маше:

1. Создается или берется готовая форма. Она может остаться внутри, либо быть впоследствии вынута. Её оклеивают небольшими кусочками бумаги, смоченными в клее. Прежде чем наклеивать новый слой необходимо, чтобы высох предыдущий.

2. Изделие создается из жидкой бумажной массы. Для этого измельчённую бумагу, отмачивают некоторое время в воде, потом кипятят. После сушки перемешивают с мелом, а после добавляют клей для получения массы, которую потом либо нанесут на нужные поверхности, либо выльют в форму.

3. В этом случае берут плотный картон, который склеивают и прессуют. Получается плотный материал, похожий на фанеру. Потом изделие грунтуются, красится и покрывается лаком.

Из папье-маше можно изготовить множество предметов интерьера: лепнину для стен и потолков, декоративные панели для стен, абажуры светильников, скульптуры, вазы и даже мебель.

Таким образом, папье-маше является отличным материалом для декорирования интерьера.

ПРИМЕНЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРЬЕРОВ

Студ. Джафарова М.Э., гр. КД-214

Научный руководитель: проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии машиностроения

Человека всегда привлекала природа. Именно поэтому использование в интерьере натуральных материалов не теряет своей актуальности никогда. Если они к тому же подвержены минимальной обработке или совсем лишены таковой – это придает им еще большую ценность.

Бесспорным лидером является дерево. Деревянные бруски можно использовать для создания панно в комнате. Ветки – также натуральный материал, причем очень даже живописный. Можно поставить пучок из тонких ветвей в узкую прозрачную вазу и украсить такой композицией комод. Деревянные балки – один из самых беспроблемных ходов в дизайне. Они актуальны практически в любом стилевом решении, особенно в кантри. Минимально обработанные листы дерева можно использовать как облицовочный материал и декорировать им стены. Цельные куски древесины часто бывают настолько органичными, что их используют в виде стола.

Камень – натуральный, очень прочный и красивый материал. Используют неотшлифованные камни для создания грубой кладки на определенном участке в комнате.

Кожа в дизайне интерьеров снискала самое удачное употребление обивке мебели. Натуральный мех лучше всего подходит для обивки сидений. Шкурами животных, как и много столетий назад, укрывают полы и мебель. Прекрасной альтернативой натуральному меху станет искусственный – помимо заботы о фауне, мы получаем и преимущества. Искусственный мех имеет большой спектр цветов и узоров, а также менее прихотлив в чистке.

Можно объединить все натуральные материалы, которые получаем из недр моря. Это кораллы, ракушки и морские звезды. Такие предметы, выбрав более крупных размеров, располагаем их в гостиной.

СИНТЕЗ КУЛАЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ АРМ WINMACHINE В КУРСЕ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Студ. Серова Л.В., Соловьева Е.Н., гр. ТТП-14

Научный руководитель: доц. Степнов Н.В.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Синтез кулачковых механизмов является одной из основных задач, рассматриваемых в курсе «Теория механизмов и машин». Он состоит в проектировании профиля кулачкового механизма по заданному закону движения.

Синтез кулачковых механизмов можно провести в модуле АРМ Cam программы АРМ WinMachine. Общий порядок расчёта состоит из следующих этапов:

- 1) выбор типа кулачкового механизма;
- 2) задание геометрических параметров кулачкового механизма;
- 3) задание физических параметров материалов кулачкового механизма;
- 4) задание реализуемого кулачком закона движения;
- 5) выполнение расчета;
- 6) результаты расчета.

О ПЕРЕМЕЩЕНИИ И ДЕФОРМАЦИИ НЕКОТОРЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ ИХ ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Студ. Панфилов Е.В., гр. ЛТК-14

Научные руководители: доц. Борисенков Б.И., проф. Абрамов В.Ф.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Мягкая упаковка, в том числе и картонные коробки, а в некоторых случаях картонные ящики, являются наиболее дешевой и удобной тарой при доставке изделий лёгкой и пищевой промышленности потребителям.

Известно, что в процессе доставки, особенно при резком торможении транспортного средства или при резких толчках при наездах на препятствия, имеют место явления смятия упаковки в продольном направлении, в направлении движения транспортного средства.

Для определения качественной картины деформирования картонной коробки (ящика), рассмотрена динамическая модель в линейной постановке в виде двух ящиков, расположенных в один продольный ряд и соединённых между собой упругой пружиной жесткостью «С», а жесткостью «2С» на боках некоторого твердого тела, на которое они опираются. Вяз-

кое трение материала коробок (ящиков) опустили, коэффициент сухого трения ящиков об основание, на котором они располагаются, приняли одинаковыми.

Решение данной задачи с привлечением теоремы об изменении кинетической энергии системы тел, показало, что перемещение картонной коробки (ящика), находящейся у стенки транспортного средства, после его очередного толчка или экстренного торможения, пропорциональны квадрату скорости. Если величина предельного перемещения ящика (коробки), определяемая из равенства упругой силы силе трения окажется меньше величины, полученной в результате решения уравнения динамики, то возможно наблюдение деформации коробки (ящика).

Несомненно, что при переходном процессе не все ящики одновременно достигают предельного положения, но в результате достаточно большого количества ударов, коробки (ящики) займут данное положение, за счет так называемого накопления зон застоя в системах со многими степенями свободы.

Полученный качественный результат для случая транспортировки ящиков разных масс и жесткостей показывает, что перемещение и сжатие коробки (ящика), находящейся у стенки транспортного средства, прямо пропорционально также количеству ящиков в ряду; и чем больше коэффициент трения, тем смятие существеннее.

СИНТЕЗ КУЛАЧКОВЫХ МЕХАНИЗМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ КОМПАС-3D, MATHCAD В КУРСЕ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Студ. Мерзликина Т.В., Мещанинцева А.Н., гр. ТТП-14

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 синтез кулачкового механизма. Он состоит в определении основных размеров кулачкового механизма и построении профиля кулачка по заданному закону движения. Его можно проводить графоаналитическим или аналитическим методом.

Графоаналитический метод применяется в графической программной системе КОМПАС-3D.

Порядок выполнения синтеза кулачкового механизма в среде КОМПАС-3D состоит из следующих этапов:

1) расчет текущих радиусов и профильных углов кулачкового механизма;

2) построение конструктивного профиля по полученным основным размерам.

Аналитический метод используется в математической программной системе MATHCAD.

Порядок выполнения синтеза кулачкового механизма в среде MATHCAD состоит из следующих этапов:

- 1) получение аналитических зависимостей (формул) текущих радиусов и профильных углов и создание по ним программных блоков;
- 2) вывод результатов в виде таблиц или графиков.

ДИНАМИЧЕСКАЯ БАЛАНСИРОВКА РОТОРА ПРИ ИЗВЕСТНЫХ ВЕКТОРАХ ДИСБАЛАНСОВ

Студ. Казанцев А.В., Литвяков Д.А., гр. ТТТ-14

Научный руководитель: доц. Степнов Н.В.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Балансировка роторов приобрела особое значение в связи с повышением частоты вращения звеньев, приводящим к резкому увеличению сил и моментов сил инерции от неуравновешенных сил.

Для полного устранения динамических нагрузок на опоры ротора, главный вектор и момент сил инерции должны быть равны нулю в любой момент движения: $\Phi = 0; M_{\Phi} = 0$

Решение задачи уравнивания вращающихся деталей заключается в подборе их масс, обеспечивающем полное или частичное гашение добавочных инерционных нагрузок на опоры.

Для полного уравнивания вращающегося звена необходимо и достаточно выполнить два условия: 1) центр масс S звена должен находиться на геометрической оси вращения; 2) ось вращения должна быть одной из главных осей инерции, т.е. центробежные моменты инерции $J_{xz} = 0; J_{yz} = 0$.

Балансировку роторов при известных векторах дисбалансов выполняют следующим образом:

1. В плоскостях дисков I, II, III произвольно устанавливают массы m_1, m_2, m_3 на расстояниях e_1, e_2, e_3 от оси вращения под углами $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ к выбранной оси. Приводят ротор во вращение с помощью специального привода. После разгона привод отключают и переводят ротор в режим вы бега. В момент совпадения собственной частоты ω_0 с частотой $\omega_{\text{в}}$ вынужденных колебаний в одном из подшипников, имеющем возможность перемещаться в горизонтальной плоскости, наблюдаются резонансные колебания.

2. Построив силовой многоугольник, находят значения $D_{\text{Аур}}$ и $D_{\text{Бур}}$.
4. Задавшись массами $m_{\text{Аур}}$ и $m_{\text{Бур}}$, определяют расстояния $e_{\text{Аур}}$ и $e_{\text{Бур}}$ из равенства $D_{\text{ур}} = m_{\text{ур}} \cdot e_{\text{ур}}$ и углы $\alpha_{\text{Аур}}$ и $\alpha_{\text{Бур}}$ из силового многоугольника.
5. Установив рассчитанные корректирующие массы, приводят ротор во вращение, затем привод отключить. При совпадении частот ω_0 и $\omega_{\text{в}}$ резонансных колебаний быть не должно, если все расчёты выполнены правильно.

НАРЕЗАНИЕ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ РЕЙКОЙ МЕТОДОМ ОГИБАНИЯ

Студ. Белякова П.В., студ. Васильева Е.А., гр. ТТЭ-14
 Научные руководители: доц. Степнов Н.В., проф. Абрамов В.Ф.
 Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Нарезание зубчатых колес инструментальной рейкой методом огибания является самым распространенным в машиностроении. Это связано с тем, что процесс изготовления зубчатых колес происходит непрерывно и за счет этого обеспечивается высокая производительность. Кроме того, одним режущим инструментом можно изготовить колеса с разными числами зубьев.

Рассмотрены процессы нарезания зубчатых колес методом огибания с нулевым, положительным и отрицательным смещением инструментальной рейки. Выявлены явления заострения и подреза зубьев зубчатых колес. Определен минимальный коэффициент смещения, при котором отсутствует подрез зуба. Проведены расчеты основных размеров зубчатых колес с нулевым, положительным и отрицательным смещением инструментальной рейки.

РАСЧЕТ НАТЯЖЕНИЯ НИТИ НА ШВЕЙНОЙ МАШИНЕ

Студ. Фомина К.В., Худякова С.Е., гр. МАК-15
 Научный руководитель: доц. Богачева С.Ю.
 Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Величина натяжения швейных нитей в процессе шитья имеет важное технологическое значение. Оценка натяжения необходима для качественной строчки при соответствии нитей и ткани, а также для избежания обрыва нитей, приводящего к снижению качества продукции, росту отходов производства, увеличению простоев оборудования.

В данной работе произведен расчет натяжения верхней нити при условии ее статического равновесия. Для расчета натяжения использован аппарат механики гибкой нити.

Для данных заправочных параметров закрепления нити определены параметры, необходимые для расчета натяжения верхней нити. Выведены формулы для расчета натяжения в любой точке нити. Рассчитано натяжение в характерных точках нити и максимальное натяжение нити на швейной машине.

О ЗНАЧИМОСТИ ФОРМЫ НАТЯНУТОЙ НИТИ

Студ. Дубенков В.И., гр. ХТП-14

Научные руководители: доц. Борисенков Б.И., доц. Богачева С.Ю.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

В машинах и аппаратах ниточного соединения изделий, нить, с момента её схода с накопителя и до образования стежка, испытывает многократные изменения направления и плоскости своего движения, а, следовательно, изменение величины и направления усилий воздействия на неё. При этом считается, что именно продольная составляющая сил, действующих на нить, называемая натяжением нити в данной точке, определяет натяжение и форму кривой нити, являющуюся фигурой её равновесия.

Решения уравнений равновесия нити в той или иной постановке задачи дают качественные результаты. В частности, уравнения равновесия в проекциях на оси естественного трехгранника показывают, что проекция действующей силы на бинормаль равна нулю, а это значит, что действующая на нить сила, при равновесии нити, лежит в соприкасающейся плоскости кривой, по которой и располагается нить. В случае, например, действия сил, параллельных касательной в точке кривой, нить всегда располагается в плоскости, параллельной силам, а в случае действия на нить центральных сил, сил проходящих через одну и ту же точку, нить фиксируется в плоскости, которая обязательно должна проходить через центр этих сил.

Таким образом, анализируя формы равновесия натянутой нити, можно предположить, что форма изогнутой линии нити при её движении и плоскость её расположения на некоторых рассматриваемых участках, может являться одним из критериев визуальной диагностики работы отдельных узлов или приспособлений, отвечающих за натяжение нити.

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЬНЫХ СИЛ НА ФОРМУ РАВНОВЕСИЯ НИТИ

Студ. Дубенков В.И., гр. ХТП-14

Научный руководитель: проф. Абрамов В.Ф.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Исключительно важную роль в промышленных машинах швейного, обувного и текстильного производства играют так называемые «натяжители» нити – устройства, создающие и задающие необходимое предварительное натяжение.

В швейных машинах их называют регуляторами основного и вспомогательного натяжения верхней и нижней нити, например, в машинах челночного стежка.

Достаточно часто в комплексе регуляторов натяжения входят системы нить – вал. Здесь нить огибает нитенаправитель или ось или глазок нитепротягивателя.

В реальных системах должны учитываться релаксационные свойства нити, ее диаметр, скорость движения, продольная и поперечная жесткости, что особенно значимо, например, при оценке взаимодействия швейной иглы с нитью в промышленных швейных машинах.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОДНОРОДНОЙ НЕРАСТЯЖИМОЙ НИТИ В СОСТОЯНИИ РАВНОВЕСИЯ

Студ. Филин С.В., Горячева Е.Н., гр. МБ-2-15

Научный руководитель: доц. Петрова Т.В.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Методы механики нити позволяют решать практические задачи для создания новых технологий. В текстильной промышленности основным объектом переработки является гибкая нить.

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 теоретической механики и методы решения дифференциальных уравнений равновесия нити в проекциях на оси естественного трехгранника. Выбору рациональных форм дифференциальных уравнений равновесия, построению граничных условий, сравнению и оценке различных методов было уделено особое внимание.

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

О ДЕФОРМАЦИИ И ПЕРЕМЕЩЕНИИ ТЕЛ ПРИ РЕЗКОМ ТОРМОЖЕНИИ СКОРОСТИ И ДВИЖЕНИЯ

Студ. Уранбаев А.А., гр. ХТП-14

Научный руководитель: проф. Абрамов В.Ф.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Известно, что в процессе доставки, особенно при резком торможении транспортного средства или при резких толчках при наездах на препятствия, имеют место явления смятия упаковки в продольном направлении, т.е. направлении движения транспортного средства.

После резкого торможения или толчка транспортное средство останавливается, и коробка (ящик) приходит в движение и затем останавливается, принимая конечную скорость равную нулю. Для определения качественной картины считаем, что движение происходит в одном и том же направлении.

Решение данной задачи проводим с привлечением теоремы об изменении кинетической энергии системы сил. Выявлено, что предельное положение ящика (коробки) у стенки прямо пропорциональна величине fN_1 (здесь N_1 – реакция стенки) и обратно пропорциональна величине жесткости $2C$.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЛЕНТОТКАЦКОГО СТАНКА

Студ. Нагибин П.А., Иванов А.В., гр. МБ-2-15

Научный руководитель: доц. Петрова Т.В.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Лентоткацкое производство оснащено отечественным и зарубежным оборудованием – лентоткацкими станками. Особое место занимают бесчелночные лентоткацкие станки, которые работают на высоких скоростях. 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 кинестатических характеристик движения основных механизмов бесчелночного лентоткацкого станка. При решении данной задачи использовались методы сферической тригонометрии.

В результате исследования были разработаны методика и программа расчета на ЭВМ кинестатических параметров движения основных механизмов бесчелночного лентоткацкого станка. Методика позволяет решать вопросы динамики рапирного механизма. Получены кинематические характеристики движения рапирного механизма: угол поворота рапиры, скорость и ускорение, которые целесообразно использовать для анализа работы цикловых механизмов на ранних стадиях проектирования. Анализ результатов приведен в виде графиков.

МОДЕЛИРОВАНИЕ В 123D DESIGN И 3D ПЕЧАТЬ

Ученик Майский Е.И., ГБОУ СОШ №185, 11 класс

Научный руководитель: доц. Иванов В.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Для изучения основ 3D моделирования автором была использована программа 123 D Design фирмы AutoDesk. С помощью данной программы построена 3D модель оригинального медальона.

Основой медальона служил пятиугольник, выдавленный на 8 мм. Боковые ребра многогранника медальона скруглялись радиусом 3 мм.

Отдельно был создан контур в виде спирали толщиной 2 мм, габаритными размерами, меньшими пятиугольника. Спираль выдавливалась на 10 мм. Центры спирали и многогранника совмещались. Логической операцией выдавленная спираль вычиталась из многогранника. В результате в многограннике образовалось спиральное отверстие.

Для крепления медальона к цепочке в нем было проделаны два отверстия путем вычитания из многогранника двух цилиндров диаметром основания 1 мм и высотой 10 мм.

Для возможности печати медальона 3D принтере его модель была сохранена в файле с расширением STL. Перед печатью файл был преобразован в формат Makerbot.

Медальон был отпечатан на 3D принтере Makerbot Replicator Z18.

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ОРГАНИЗАЦИИ

Маг. Мошкало Н.Г., гр. МАГ-И-15

Научный руководитель: проф. Фирсов А.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Компании все чаще прибегают к помощи современных информационных систем и технологий, чтобы следить за увеличивающимися внешними и внутренними потоками информации, используя их для анализа, прогнозирования, принятия управленческих решений.

Современная система выявляет большое количество слабых сторон в современном маркетинге и, в частности, в системе ценообразования. Минэкономразвития РФ реализует целый комплекс мероприятий по государственной поддержке малого предпринимательства, подтверждая огромный прирост занятости в этом секторе, соответственно необходимости инновационных и способствующих быстрому развитию проектов.

Маркетинг должен базироваться на быстром и гибком планировании нововведений, в том числе в сфере информационно-аналитических систем. Эффективная ценовая стратегия должна представлять собой своевременный просчет любых ценовых изменений. Любое ценовое решение должно отражать фундаментальную ценовую стратегию, сегментацию и эластичность рынка, уровень издержек и потенциал конкурента. Современные особенности развития теории и практики маркетингового управления помогут понять специфику современного этапа развития маркетингового управления в российских условиях, его системного инструментария (продукт, цена, коммуникации и каналы распределения), характерную для настоящего этапа эволюции управленческой концепции.

Существует широкий спектр инструментов маркетинга, каждый из которых тесно взаимосвязан с другими, что и формируют систему маркетинга предприятия, от эффективности которой и зависит успех деятельности фирмы. Все вышеизложенное открывает нам новую экономическую категорию – потенциал маркетинга, который призван снизить дисбаланс между теоретическими наработками маркетинга и их практическим применением; совокупность средств и возможностей предприятия в реализации маркетинговой деятельности.

В практике отечественных фирм применяется лишь малая доля передового экономического инструментария. Сущность потенциала маркетинга – это максимальная возможность предприятия в использовании всех передовых наработок в области маркетинга.

РАЗРАБОТКА 3D МОДЕЛИ ИМУЩЕСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА УНИВЕРСИТЕТА

Студ. Ващенко М.В., гр. 50-12

Научный руководитель: преп. Кононова О.С.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Задача, которую решает проект, заключается в разработке с целью дальнейшего практического применения метода 3D моделирования имущественного комплекса университета.

Одним из важных направлений в 3D моделировании является архитектурная визуализация отдельных объектов и целых градостроительных ситуаций. Визуализация позволяет максимально подробно увидеть объект в окружающем пространстве и передать особенности архитектурного замысла.

Для выполнения архитектурной визуализации существует выбор специализированных и универсальных приложений: ArchiCAD, 3ds Max, AutoCAD, SketchUp, Maya, Cinema4D, SolidWorks, V-Ray, Blender и другие.

В разработке 3D модели имущественного комплекса университета были использованы адаптированный 3D-редактор SketchUp и плагин V-Ray for SketchUp.

Возможности программы SketchUp помогли создать отдельные конструктивные декоративные элементы здания, перенести его реальные физические размеры и форму. При помощи системы визуализации изображения плагина V-Ray будут просчитаны сценарии освещения фасадов зданий университета, наложены текстуры на объект в целом и отдельные его элементы. Конечной целью является получение фотореалистичного изображения.

Такой метод визуализации позволит в дальнейшем использовать модель университета для разработки качественных современных видео и фото презентаций. На основе 3D модели возможен расчет вариантов подсветки корпусов университета, моделирование фасадных работ, примерка широкоформатной рекламной продукции и многое другое.

Включение в визуализацию прилегающей территории университета поможет спроектировать элементы благоустройства в условиях сложившейся застройки.

На сегодняшний день архитектурная визуализация как конечный продукт должна сочетать в себе не только информативную ценность в виде изображения проектируемых архитектурных форм «как есть», но и художественную ценность с точки зрения композиции, постановки света и грамотной подачи архитектурных элементов. Эти важнейшие аспекты нашли

отражение в проекте «Разработка 3D модели имущественного комплекса университета».

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОИСКА ИЗОБРАЖЕНИЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ НА ОСНОВЕ ХЭШ-ФУНКЦИИ

Маг. Волков А.С., гр. МАГ-И-15

Научный руководитель: доц. Разин И.Б.

Кафедра Информационных систем и технологий в дизайне

Поиск информации – одна из самых востребованных на практике задач, которую приходится решать любому пользователю при работе с базой данных.

Большая часть данных, обрабатываемых в современных информационных системах, носит четкий, числовой характер. Однако в запросах к базам данных, которые пытается сформулировать человек, часто присутствует неопределенность. Не всегда существует возможность корректно составить запрос. Потому что текстовой информации изначально присущи нечеткость, причиной которой является семантическая неоднозначность языка, наличие синонимов.

Технический прогресс, способствующий повышению производительности процессоров и увеличению дисковой и оперативной памяти, привел к тому, что существующие базы данных перестали содержать исключительно текстовую и числовую информацию, появилась возможность сохранять в них изображения.

Образовался новый вид информации, характеризующий объект базы данных, который можно использовать не просто для наглядности, но и для задания нечетких запросов непосредственно по содержанию. Таким образом, мы получаем возможность понимать цвета и их распределение, определять объекты на изображении и их пространственное положение. Такой подход поиска информации в базе данных, даёт новые возможности для задания нечетких запросов. Непосредственно, анализ самого изображения позволяет получить точные и подробные характеристики объекта, который трудно описать словами по причине семантической неоднозначности языка. Вместо печати значений атрибутов запроса, пользователь базы данных изображений мог бы представить системе образец изображения, или схематично изобразить контур искомого объекта (эскиз). Затем система поиска должна найти изображения похожие или содержащие требуемые характеристики цвета или текстуры. В этом заключается цель системы поиска изображений на основе содержания.

Для реализации данной системы можно использовать различные подходы, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки.

Применение искусственной нейронной сети для определения степени сходства изображений сопровождается необходимостью в обучении, что усложняет решение поставленной задачи.

Применение алгоритмов на базе детекции особенностей (SURF, SIFT и др.) не отличается высокой производительностью, и при этом необходимо разрешения для использования в коммерческих целях. В результате обзора существующих решений был выбран метод использования перцептивных хэш-функций. Его особенностью является возможность сравнения между собой и высокая производительность. А также при вычислении применяются процессы, имитирующие различные аспекты восприятия информации человеком. В общем виде задача сводится к нахождению числового вектора, который наиболее полно и точно характеризует исходное изображение. Использование системы поиска по содержанию на основе перцептивной хэш-функции позволяет задать запрос к базе данных, который может быть цифровой фотографией, нарисованным пользователем грубым примером, или контурным изображением. В самом общем случае, запрос содержит какое-то изображение, которое сравнивается с изображениями из базы согласно применяемой мере расстояния. Если расстояние равно «0», то считается, что изображение точно соответствует запросу. Значения больше «0» соответствуют различной степени сходства рассматриваемого изображения с запросом.

Таким образом, поиск информации в базе данных с использованием разработанной системы предоставляет возможность задания нечеткого запроса на основе изображения-образца. Это повышает эффективность и точность поиска информации в базе данных содержащей изображения и упрощает создание запроса для пользователя.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ МЕБЕЛИ

Студ. Гусаров Д.С., МАГ-И-15

Научный руководитель: проф. Фирсов А.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Сегодня востребованы информационно-аналитические системы, позволяющие пользоваться ими независимо от образования, возраста и социального статуса. Популярность различных информационных систем связана с высокими темпами научно-технического прогресса в этой области. Распространение персональных информационных устройств и web-технологий сегодня делают нашу жизнь комфортнее, чем когда-либо ранее.

Большинство организаций, претендующих на высокую позицию в сфере продаж, имеют свой сайт. По большей части это рекламные сайты, позволяющие сделать покупку товара или услуги. База предлагаемых продуктов обычно представляет из себя статичный перечень с фотографиями и описанием, что в данный момент не соответствует уровню развития информационных систем и запросам пользователей.

На сегодняшний день интернет-аудитория перестала иметь четко выраженную возрастную шкалу и охватывает большую часть населения Российской Федерации.

Цель данной работы заключается в проектировании и разработке информационно-аналитической системы для фирмы, занимающейся производством и реализацией мебели, с целью расширения сферы её клиентуры.

Данный продукт будет использован при организации Интернет-торговли на фирме, производящей мебель с целью увеличения объема продаж.

Объектом исследования выступает деятельность фирмы по реализации готовой продукции. Предмет исследования: теоретические, методические и практические аспекты, связанные с разработкой информационно-аналитической системы.

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ВЫШИВКИ».

Студ. Кудрявцева Е.А., гр. МАГ-И-15

Научный руководитель: проф. Новиков А.Н.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

На данный момент существуют вышивальные машины для различных сфер применения. Но широкий ассортимент техники вовсе не говорит о всеобщем умении ею пользоваться.

Частное лицо или мелкий предприниматель не могут позволить себе дорогостоящее обучение в зарубежной компании-производителе. Некоторые производители техники предлагают изучить основы машинной вышивки с помощью платной электронной подписки на короткие видеоуроки, которые не способны научить предвосхищать последствия манипуляций с вышивальным модулем. После проведения обзора различных курсов машинной вышивки учебный курс дополнен следующими возможностями: изучение техники аппликации и программы по созданию вышивальных модулей PE-Design. Так же внимание уделено сторонним программам, которые благодаря набору различных инструментов позволяют создать качественные основы для вышивального модуля: Adobe Photoshop

и CorelDRAW. Предусмотрено изучение техники работы со сложными и распространенными материалами.

Практическая значимость курса заключается в том, что он позволит обучающимся освоить различные приемы работы с графическими редакторами при подготовке основы вышивки, создать полноценный вышивальный модуль, выполнить верные настройки вышивальной машины, а затем получить готовое вышитое изделие.

Данный курс может быть применен и в качестве учебной дисциплины в высших учебных заведениях, и в качестве курса повышения квалификации или направления дополнительного образования в учебных центрах.

На данный момент некоторые пробные занятия проведены с группой студентов. Опыт этих занятий показал, что обучающиеся легко понимают принципы настройки машины и подготовки вышивальных материалов. Как показал опрос, сложность для дальнейшего обучения вызывает использование векторного графического редактора, без которого не обойтись при создании индивидуальной вышивки. Подробное изучение его объектов и команд обязательно должно быть включено в учебный курс.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ОБЪЕДИНЁННЫЙ СОВЕТ ОБУЧАЮЩИХСЯ МГУДТ»

Студ. Жаринова К.А., гр. 50-12

Научный руководитель: проф. Фирсов А.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Целью проекта является повышение информированности студентов и абитуриентов о предстоящих и прошедших мероприятиях ВУЗа, а также привлечение к активной жизни университета, популяризация электронного издания журнала «FreshView», средством достижения которой является разработка мобильного приложения, работающего на базе операционной системы Android, для «Объединённого Совета Обучающихся МГУДТ».

Для создания приложения был выполнен ряд задач, таких как анализ существующих технологий и технических средств разработки мобильных приложений, анализ современных тенденций web-дизайна и разработка дизайна мобильного приложения «SHOOM», в дальнейшем планируется провести исследование отображения анимации сайта на устройствах Android и тестирование разработанной системы, а также оценка экономической эффективности.

Для разработки сайта, необходимого для работы преобразователя AppsGeyser в рабочее приложение типа apk, была выбрана CMS WordPress, помогающая значительно сократить время на создание Web-страниц, а

также предлагающая обширную базу плагинов, которые позволяют разместить анимацию на сайте.

В результате выполнения работы были подтверждены данные об удобстве пользования CMS для создания простых сайтов, таких как блоги, информационные порталы, а также сайтов-визитных карточек, было отмечено, что создание приложений может быть выполнено без знания языков программирования и занимать немного времени, благодаря конструкторам и преобразователям.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ И АЛГОРИТМОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ ПО ВИДЕОРЯДУ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Асп. Задума Д.А.

Научный руководитель: проф. Фирсов А.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

В последние годы увеличилось число задач, требующих автоматизации обработки визуальной информации, осуществляемой цифровыми, вычислительными машинами в реальном времени, и относящихся к различным прикладным областям, в том числе и к легкой промышленности.

Для решения этих задач создаются специализированные вычислительные системы обработки визуальной информации. Их проектирование в настоящее время является сложной и актуальной проблемой.

Одним из основных направлений создания таких систем является построение видеоинформационных вычислительных комплексов, предназначенных для обнаружения и идентификации объектов, в том числе изделий легкой промышленности.

Обнаружение и выделение объектов часто лежит в основе алгоритмов распознавания и понимания сцен.

Существуют источники изменения условий наблюдения изображения. Во-первых, это преломление световых лучей в атмосфере. Во-вторых, движение и изменение пространственной ориентации датчика изображений.

Движение и изменение обусловлено тем, что датчик размещается на подвижном объекте, таком как мобильная техника, вездеход или устройство позиционирования. В таком случае используются методы оценки параметров преобразования на основе анализа изображений видеопоследовательности.

Вычислив оценки параметров смещения и искажения, можно компенсировать их влияние, но лишь частично, так как эти параметры всегда будут оцениваться с некоторой погрешностью.

Обработка видеоинформации должна производиться для целей получения информации о геометрии объекта (координаты вершин и координаты нормалей), с дальнейшей привязкой к текстурным координатам изображения.

Проблема обработки видеоинформации, относится к классу задач, известному под названием «понимание изображений». Понимание изображений, это переход от низкоуровневого, яркостного описания к высокоуровневому, смысловому описанию. Система, реализующая данный переход, называется системой понимания изображения.

РАЗРАБОТКА РЕКЛАМНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ТЕКСТИЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Студ. Звонарева М.Ю., гр. 50-12

Научный руководитель: проф. Новиков А.Н.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

В настоящее время проблема формирования фирменного стиля не вызывает сомнений. Так как он актуален, обеспечивает спрос потребителя и рост прибыли. Фирменный стиль нужен для того, чтобы посредством индивидуальности и единства графических и других констант выделиться среди конкурентов, стать узнаваемым и хорошо запоминаемым. Фирменный стиль является одним из инструментов формирования бренда и одновременно – элементом брендинга. Понятие фирменного стиля тесно связано с понятием имиджа. Основная задача фирменного стиля – сделать товары фирмы узнаваемыми и отличными от товаров других фирм, повысить конкурентные преимущества, пропагандирующий и рекламный эффект и защитить товары от подделок.

Фирменный стиль может включать в себя целый комплекс различных элементов воздействия на целевую аудиторию: визуальных, психологических, звуковых, а иногда и некоторых других. Под элементами фирменного стиля подразумевается совокупность товарного знака, логотипа, фирменного цвета, шрифта и их использования в оформлении деловых бумаг и коммуникациях.

Чтобы разработка рекламных материалов была необычной и запоминающейся можно использовать текстильные изделия. Использование текстиля в рекламных материалах будет производить первое положительное впечатление, и являться одним из средств демонстрирования организации.

Поставленная задача заключается в печати визитки на ткани с дальнейшим ламинированием, изготовлении фирменных бланков с шапкой из текстиля, использовании текстильных материалов для производства фирменных конвертов для дисков с элементами автоматизированной вышивки,

использование ПО для разработки схем для вышивания, подбор оптимальных вариантов шрифта с точки зрения читаемости полученных результатов на различных тканых носителях с учетом физико-механических свойств ткани.

Для выполнения поставленной задачи требуется анализ тканей и красителей, анализ оборудования для печати, выбор элементов фирменного стиля, которые можно создать из текстильных изделий, выбор программного обеспечения, с помощью которого, будут создаваться макеты, выбор цветов и шрифта.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМЫ ЦТПО МГУДТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕЛЕВЫХ СТРАНИЦ

Студ. Канунников А.Г., гр. 50-12

Научный руководитель: проф. Фирсов А.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

В настоящее время Интернет-реклама является неотъемлемой частью деятельности любой фирмы или компании. Именно она в большей степени позволяет компаниям заявить о себе, донести людям информацию о своем товаре, услуге или мероприятии. Целевые страницы являются одним из самых популярных видов интернет-рекламы. Главная задача этих страниц – усиление действия обычного рекламного сообщения и убеждение клиента перейти от намерения к конкретному действию.

Цель проекта – разработка и продвижение рекламной компании для ЦТПО МГУДТ при помощи целевых страниц.

Для реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач: анализ существующих технологий и технических средств для Интернет-рекламы и Интернет-продвижения; анализ современных тенденций web-дизайна; разработка и верстка непосредственно самой целевой страницы с последующим тестированием и seo-оптимизацией.

На сегодняшний день существуют следующие способы создания целевых страниц. Это – разработка сайта с «нуля» (HTML, CSS, PHP, MySQL, JavaScript), с помощью CMS («движка») (WordPress, Joomla, Django, Drupal и пр.); с использованием конструктора (Ucoz, Wix, A5, Nethouse, Setup и пр.). Для создания целевой страницы ЦТПО МГУДТ было выбрано два способа – при помощи бесплатной CMS WordPress и разработка страницы со схожей информацией, но отличающимся дизайном при помощи HTML и CSS. Сравнение этих двух реализаций поможет выбрать вариант, дающий наибольшую конверсию.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ИЗДАНИЯ ДЛЯ СТАРШЕКЛАСНИКОВ

Студ. Копытова А.А., гр. 50-12

Научный руководитель: проф. Новиков А.Н.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Цель проекта – создание игрового обучающего приложения в среде разработки Unity 3D. Оно будет представлено в виде интерактивного рассказа. Игровая индустрия в мире с каждым днем все сильнее набирает обороты и охватывает все большую часть рынка интерактивных развлечений. Литература и кино прошли долгий путь от развлечения до полноценного жанра искусства. Сейчас этот же путь проходят и игры. Благодаря открытому доступу к платформам для создания игр, все больше людей могут реализовать свои идеи в интерактивной среде, где пользователь принимает уже более глубокое участие, нежели при просмотре кино или чтении книг.

В качестве основы для данного проекта послужило произведение М.А. Булгакова «Записки юного врача». Создание проекта на основе литературной классики позволит пользователю глубже проникнуть в произведение, принимая в нем участие, в роли главного героя, беря на себя роль уже не наблюдателя, а участника.

Плоский дизайн (Flat Design) – дизайн программ и операционных систем, представленный, как противоположность скевоморфизму. Плоский дизайн прост и приятен для глаза. Используя минимум графических элементов, вроде простых геометрических фигур, он выделяет особенности персонажей и окружения, что дает ему преимущество перед скевоморфизмом.

В качестве игровой среды разработки был выбран движок Unity 3D, т.к. возможности работы со светом, графикой, а так же большое количество бесплатных ассетов и простота усвоения делают его бесспорным фаворитом в выборе среды разработки для данного проекта.

Каждый персонаж и игровой элемент, который предстоит анимировать, разбивается на спрайты, части целого изображения, которые, в последствии, меняют свое положение на анимационном поле, относительно заданного центрального объекта. После анимации всех спрайтов персонажа процесс разработки переходит в этап программирования. На каждое действие пишется скрипт, который воспроизводит созданную ранее анимацию.

Данный проект имеет потенциал коммерческой реализации на различных платформах, например на платформе Steam. Благодаря активному участию игроков и аудитории Steam многие независимые проекты в Greenlight имеют возможность получить огласку, возможное спонсорство,

а так же быть увиденными многими игроками. Так же подобного рода проекты принимают участие в таких конкурсах, как Lumdum Dare и Gaminator.

СИСТЕМА ВИЗУАЛИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Студ. Корявкина М.Н., гр. МАГ-И-15

Научный руководитель: проф. Новиков А.Н.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Применение технологии информационного моделирования зданий (BIM) прочно зарекомендовало себя в области строительства и инжиниринга архитектурных объектов, и предоставило возможность существенно сократить некоторые стадии жизненного цикла строительного объекта. Хотя BIM и позволяет интегрировать многие процессы проектирования, строительства и обслуживания архитектурных объектов, существует очень мало практических решений, способных позволить дизайнерами и архитекторам эффективно взаимодействовать с конечными пользователями или клиентами на функциональном уровне. В настоящее время профессионалы данной области в большей степени используют статичную визуализацию и анимационные ролики, но интерес к визуализации архитектурных объектов в режиме реального времени все время растет.

Целью работы является сокращение времени на визуализацию и обеспечение эффективного способа взаимодействия с клиентами за счет разработки системы визуализации архитектурных объектов в режиме реального времени. Данная проблема решается путем использования программного обеспечения для разработки игр в комбинации с технологией BIM.

Разработанная система является интерактивным инструментом с интуитивно понятным интерфейсом, не только позволяющим просматривать трехмерные объекты в режиме реального времени, но и изменять их свойства (материалы и элементы архитектуры), не прибегая к помощи высококвалифицированных профессионалов.

Таким образом, предложенная система позволяет участвовать конечным пользователям на определенном этапе процесса проектирования и создает эффективный способ взаимодействия клиента и дизайнера.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Студ. Кунина А.В., гр. 50-12

Научный руководитель: преп. Фирсов Д.А.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

В современном мире текстильные материалы используются для решения множества задач – пошива одежды, декорирования интерьера, создания театральных занавесов и костюмов, технические ткани применяются даже в космической промышленности.

В настоящее время самым «узким» местом отрасли являются вопросы автоматизации производства. Предприятия отечественного легпрома только начинают подходить к решению данной задачи. Причем делается это, как правило, на основе системы 1С (70-82%), либо с помощью систем собственной разработки (14-19%); на долю прочих информационных систем (ИС) приходится не более 10%.

Для создания данного проекта была разработана и наполнена база данных, которая хранит количественные и качественные характеристики ткани. Были найдены коэффициенты линейной парной корреляции r_{xy} и детерминации R^2 , а также коэффициенты a и b для уравнения линейной регрессии. На основании полученных данных были построены диаграммы рассеяния и графики уравнения регрессии.

Анализ результатов показал степень зависимости характеристик тканей друг от друга, что позволяет производить некое прогнозирование значений характеристик новых тканей без проведения дополнительных испытаний.

РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ АССОРТИМЕНТА ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Студ. Лукьянчикова К.М., гр. 50-12

Научный руководитель: доц. Никитиных Е.И.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Дизайн web-страницы должен, как минимум, отвечать следующим требованиям: интегрированность статической и динамической составляющих, логическая взаимозависимость графики и текста (уже не говоря о мультимедийных видео- и аудио-файлах), и эксклюзивность решения – фирменный стиль.

Тема работы – разработка дизайна сайта для демонстрации ассортимента изделий легкой промышленности. Цель создания нового дизайна – разработать информационную систему, которая включает логотип, шрифты, цветовую схему, изображения, баннеры и другие элементы, которые подчеркивают уникальность компании. Фирменный стиль используют как инструмент для продвижения на рынке, а также как инструмент конкуренции и привлечения внимания покупателей.

Целью работы было также проанализировать дизайн сайтов прямых конкурентов. На основе анализа графических и юзабилити решений, были выделены преимущества и недостатки этих компаний, которые повлияли на создание и проработку собственной концепции сайта. Особое внимание было уделено разработке навигации, которая позволит пользователю быстро и просто находить нужную ему информацию. Простота и удобство подачи информации является главным фактором, определяющим посещение и время нахождения на страницах.

В проекте использовался язык разметки HTML, язык ActionScript, таблица стилей CSS. Разработка модульной сетки, подбор палитры оформления с учетом специфических особенностей портала, поиск оптимального визуального оформления страниц проекта (определение типографической составляющей дизайна, цветовой палитры) разработаны в графическом пакете Adobe Photoshop CS6, который реализует все поставленные задачи заказчиком. Дизайн баннеров и их анимационная составляющая были сделаны в программе Adobe Flash CS6 при помощи языка программирования ActionScript 3.0.

Таким образом, был разработан дизайн сайта, решающий задачи обновления портала и привлечения новых пользователей.

РАЗРАБОТКА САЙТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Студ. Маркин А.Д., гр. 50-12

Научный руководитель: проф. Фирсов А.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

В современном мире всё больше создаётся веб-ресурсов. Свои странички в Интернете имеют все государственные учреждения, различные компании, школы. Образовательное учреждение, которое стремится быть конкурентоспособным, иметь привлекательный имидж, а также оперативно предоставлять информацию о проведенных мероприятиях (в том числе фото и видеоматериалы) широкой общественности, сталкивается с проблемой создания своего Интернет-представительства, а именно создания своего Интернет-ресурса, веб-сайта.

Создание web-сайта – событие, повышающее имидж образовательного учреждения. Хороший сайт, вбирая в себя всю полезную информацию, является лучшей визитной карточкой и коммерческой фирмы, и образовательного учреждения, работая на них в любое время суток. Безусловно, это современно и престижно. Это прекрасная возможность продемонстрировать всем свои достижения, размещать актуальную информацию для заинтересованных лиц (родителей, учеников, студентов, преподавателей, коллег из других учебных заведений). Это способ рассказать о своих успехах, поблагодарить спонсоров.

Целью разработки является создание сайта на CMS (Content Management System – Система Управления Содержимым) «Joomla». В настоящее время для данной системы разработано огромное количество модулей, плагинов и компонентов, что делает «Joomla» наиболее функциональной и надежной CMS. Главное достоинство Joomla – это модульный конструктор. Не менее важными является экономичность использования этой системы и легкость управления сайтом. Joomla адаптирована под мобильные устройства и имеет простой и понятный интерфейс.

В результате будет разработан сайт на основе Joomla, который планируется использоваться для общеобразовательного учреждения НОУ СОШ «Живородный источник».

ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ШЛИХТЫ

Маг. Ямангулова Е.В.

Научный руководитель: проф. Румянцев Ю.Д.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

В легкой, текстильной, пищевой промышленности, а также в целом ряде других отраслей находят применение дилатометрические измерители температуры. Термометр состоит из двух трубок, выполненных из различных материалов с различными коэффициентами линейного расширения. Обе трубки сварены в торце и поэтому при изменении температуры изменение длины первой трубки приводит к перемещению свободного конца другой трубки, которая воздействует на рычаг, замыкающий или размыкающий контакт, управляющий состоянием нагревателя рабочей среды. Достоинства такого датчика: прост в применении, можно использовать в суровых средах (например, такие как клеевая ванна). Недостатки: нельзя использовать для дистанционной передачи информации об измеряемом параметре в системах автоматического управления и регулирования; велик отвод тепла, в результате чего возникает большая погрешность при изменении температуры. По этой же причине дилатометрические термометры

обладают большой инерционностью, что отрицательно сказывается на регулировании температуры.

Для усовершенствования дилатометрического термометра, применен волоконно-оптический преобразователь перемещений, который известен своей высокой чувствительностью, высоким соотношением сигнал/шум и широким рабочим диапазоном сигнала.

С целью оценки точности преобразователя на кафедре автоматики и промышленной электроники был разработан макет первичного волоконно-оптического преобразователя перемещения. В качестве источника излучения использован лазерный модуль, работающий в видимом диапазоне, а приемником излучения является обычный фотодиод ФД. Перемещение отражающей поверхности контролируется микрометрическим винтом с точностью 0.01мм. По статической характеристике волоконно-оптического преобразователя снятой экспериментально, очевидно, что если в качестве отражающей поверхности использовать торец инварового стержня в дилатометрическом датчике, можно реализовать высокоточный датчик температуры жидких и газообразных сред, имеющий аналоговый выход и который может быть использован в линейных непрерывных системах автоматического управления.

ИССЛЕДОВАНИЕ НА МОДЕЛИ В MATLAB СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Студ. Асеев В.Р., гр. БА-121

Научный руководитель: доц. Тимохин А.Н.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Комфортные условия для работающих в цехе людей обеспечиваются соответствующими параметрами воздуха. Они представляют собой совокупность условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей или условий для правильного протекания технологического процесса. Основными нормируемыми параметрами воздуха в помещении являются температура, влажность, скорость движения, газовый состав, наличие механических частиц пыли.

Структурная схема кондиционирования воздуха в прессовом цехе относится к многомерным, в данном случае, это двумерная система. Для исследования её устойчивости часто прибегают к структурным преобразованиям, с целью упрощения. Однако более корректное исследование можно выполнить, если описать эту систему в пространстве состояний, где разработаны простые методы исследования и внедрены в систему Matlab.

В предлагаемой работе разработана программа на языке Матлаб для расчета матриц наблюдаемости, управляемости и устойчивости системы (определения корней).

Результат выполнения программы показал, что матрицы управляемости и наблюдаемости равны пяти, а корни системы:

$$Korni = -19.6899, -6.3072, -0.9905, -2.9313, -1.8292$$

С учетом того, что ранг матрицы A системы равен 5, то можно сделать вывод, что система наблюдаема, управляема и устойчива, поскольку все пять корней отрицательны.

Выводы:

Разработана система кондиционирования воздуха в прессовом цехе в пространстве состояний.

Разработана программа в системе Matlab для расчета рангов матриц управляемости, наблюдаемости и корней системы.

Определено, что система наблюдаема, управляема и устойчива, поскольку все пять корней отрицательны.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ТЕРМОКАМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ИСКУССТВЕННОЙ КОЖИ

Студ. Аверин А.В., гр. БА-121

Научный руководитель: доц. Тимохин А.Н.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Основное назначение сопловой термокамеры – образование готового полимерного покрытия на тканевой основе. На входе в термокамеру полимер находится в жидком состоянии. На тканевую основу он равномерно наносится щелевой дюзой и перемещается с постоянной скоростью в зону нагрева термокамеры. Заданный температурный режим в камере обеспечивается горячим воздухом с температурой 80°C. Наружный воздух нагревается в электрокалорифере, через который он проходит с постоянной скоростью, нагнетаемый вентилятором. Температурный режим в камере поддерживается с помощью автоматической системы регулирования.

Разработана каскадная схема регулирования температуры в термокамере и модель в программе Simulink.

С целью легкого задания начальных значений температуры, которая, естественно, не ноль, моделирование передаточных функций выполнено на интеграторах. Амплитуда управляющего воздействия регулятора в процессе моделирования может достигать очень больших значений, значительно превышающих возможности тиристорного усилителя, мощность которого определена в 3 квт. С целью ограничения регулирующего воздействия до

реальных значений в модели применен блок насыщения (Saturation). В программе Simulink с помощью блока NCD выполнена оптимизация настроек ПИ-регулятора по времени регулирования и по перерегулированию, а затем проводились опыты на модели с целью выяснения способности системы регулирования противостоять возмущающим воздействиям.

Моделирование возмущающих воздействий выполнено двумя способами: 1) 20% ступенчатое возмущение на объект с помощью блока Step; 2) случайное возмущающее воздействие на поверхности полимерного покрытия амплитудой $\pm 4^\circ\text{C}$.

Определены оптимальные настройки регулятора по времени регулирования и по перерегулированию. Система работоспособна, так как при всех допустимых возмущающих воздействиях контролируемая величина не выходит из трубки регулирования.

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ УЧЕБНЫХ КУРСОВ

Студ. Нуров С.С., гр. МАГ-А-15

Научный руководитель: проф. Румянцев Ю.Д.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

В докладе рассматриваются возможности программы CourseLab при разработке мультимедийных учебных курсов, которые включают в себя все необходимые материалы для изучения конкретного предмета.

CourseLab – это мощное средство для создания интерактивного учебного материала (электронного курса), который может быть использован как в сети Интернет, так и в системах аудиторного и дистанционного обучения, на компакт-диске или любом другом носителе. С помощью этой программы можно создавать электронные учебные материалы, основными преимуществами которых перед печатными изданиями являются следующие:

1. Функция быстрого поиска. Индексация информации в печатном издании, если и присутствует, то ее возможности весьма ограничены. Электронный учебник, напротив, предоставляет возможность быстро и точно находить нужную информацию по любому требуемому запросу.

2. Возможность индивидуальной организации и структурирования информации в виде гипертекста. Такая система предоставляет возможность объединять наиболее важные информационные блоки в одну логическую цепочку. Это положительно влияет на восприятие учебного материала и способствует его лучшей усвояемости.

3. Мультимедийные функции. Они дают возможность использовать в учебном материале не только иллюстрации, но также звуковое сопровож-

дение, анимацию и видеоматериалы. Это во многом способствует повышению качества обучения и гораздо лучшие страницы обычного учебника, которые удерживают внимание ученика, в полной мере концентрируя его на учебном процессе.

4. Интерактивная система самопроверки, которая дает возможность ученику в удобной форме оценить уровень своих знаний, более основательно подготовиться к контрольным и экзаменам.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ МОДУЛЬНЫМ РОБОТОМ УМР-2 НА БАЗЕ ARDUINO

Студ. Титов И.О.

Научный руководитель: Захаркина С.В.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

УМР-2 представляет собой робототехнический комплекс, состоящий из модулей – мехатронных роботов, приводимых в движение двигателями постоянного тока (ДПТ) с резьбовой передачей. За управление комплексом отвечает ЭВМ, подключенная к системе управления (СУ), обрабатывающая сигналы с датчиков модулей и предоставляющая питание двигателям постоянного тока (ДПТ) с резьбовой передачей, на которых реализованы все мехатронные модули комплекса. Основными недостатками данной схемы управления являются ее габаритность, наличие постоянно подключенной ЭВМ, плохая энергоэффективность, малая гибкость программирования.

В целях усовершенствования и устранения недостатков была поставлена задача – модернизировать комплекс Учебного Модульного Робота (УМР-2).

В качестве замены системы управления выбран микроконтроллер Arduino Uno R3 с внешним источником питания. Arduino Uno R3 имеет достаточное количество выходов, чтобы реализовать клавишное управление платформой через драйвер питания ДПТ, и постоянное возвращение сигналов с датчиков на контроллер. Также при использовании данного микроконтроллера отпадает необходимость постоянного подключения ЭВМ, так как Uno R3 имеет модуль флеш-памяти объемом 32Кб. Разработанная схема включения микроконтроллера значительно упрощает программирование УМР-2 за счет использования языка программирования C и увеличивает энергоэффективность всей системы.

Микроконтроллер подключен к драйверу ДПТ, подавая сигналы на который, Arduino управляет подачей на двигатель питания и его полярностью. В качестве драйвера ДПТ выбрана схема L298n – драйвера для одновременного контроля двух двигателей.

К дальнейшему распространению разработанной программы управления комплексом УМР-2 рекомендуется использование микроконтроллера Arduino Mega 2560 с возможностью подключения матричной клавиатуры и дисплея состояния, за счет большего числа цифровых и аналоговых выходов.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОКОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ РЕАГИРОВАНИЯ И МОНИТОРИНГА ЗА ЗДАНИЕМ

Студ. Оськин Д.А., гр. МАГ-УС-15

Научный руководитель: проф. Макаров А.А.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Автоматизированная система мониторинга, реагирования и контроля над зданием является совокупностью различных контуров, выполняющих отличные друг от друга функции. В каждом модуле присутствуют чувствительные элементы и исполнительные механизмы, подключенные к управляющему элементу системы. В качестве платформы последнего используется микрокомпьютер Cubieboard – одноплатный компьютер китайского производства. В качестве модуля для разработки программного обеспечения был выбран блок климат контроля в связи с его универсальностью.

Микрокомпьютер Cubieboard является управляющим элементом системы. После необходимой настройки на нем развернута операционная система семейства Unix, веб-сервер, система управления базами данных, языковые пакеты, библиотеки по работе с исполнительными механизмами и чувствительными элементами, а также активированы модули ядра по управлению интерфейсами передачи данных.

В модуле осуществляется регулирование температуры внутри помещения. На объектно-ориентированном языке Python необходимо написать программный код, осуществляющий получение информации с датчика. В коде программируется интервал, с которым микрокомпьютер получает передаваемые данные, а также задаются пределы значений температуры. То есть, пользователь самостоятельно вводит нижний и верхний предел значений, которые будут считаться корректными. В то время как остальные показатели будут записываться автоматически во временные переменные, и будут запускать корректировку показателей. Если на управляющем элементе системы развернуть веб-сервер, то управлять интервалом температур возможно через веб-браузер.

Программный код модуля легко поддается масштабированию и видоизменению, благодаря чему, становится возможным добавлять иные

датчики и исполнительные механизмы. Таким образом, программный код становится универсальным, а благодаря функциям со сменными порядковыми параметрами, становится более комплексным и разветвленным. Соответственно, появляется возможность запускать модуль на охлаждение, обогрев, проверку чистоты воздуха, измерение уровня освещения и составление расписания выполнения различных функций.

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА «СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫМ ОБЪЕКТОМ»

Студ. Лукичев Н.С., гр. МАА-13С

Научный руководитель: доц. Захаркина С.В.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Лабораторный стенд состоит из объекта управления, преобразователя интерфейсов, программируемого логического контроллера ОВЕН ПЛК150, блока управления тиристорами и симисторами БУСТ и ЭВМ. В качестве объекта управления я предлагаю использовать печь. Греющий элемент – сопротивление $R=70$ Ом. Лабораторная работа состоит из двух частей: 1) экспериментальная идентификация объекта управления; 2) разработка системы автоматического регулирования (САР) температуры на базе ПЛК150.

Методика лабораторной работы состоит в следующем. Для получения математической модели объекта управления необходимо снять и построить переходную характеристику. Измерение температуры осуществляется с помощью термосопротивления, подключенного к ТРМ138. Для соединения ТРМ138 с компьютером служит адаптер интерфейсов ОВЕН АСЗ-М. С помощью программы `owen config`, разработанной компанией ОВЕН для обеспечения связи ТРМ-138 с ЭВМ, создается интерфейс для сохранения данных в формате `excel`. Далее данные эксперимента необходимо обработать с помощью программы `Matlab`, в результате должна быть получена передаточная функция объекта управления (ОУ).

На основе полученной передаточной функции ОУ студент должен осуществить синтез САР температуры и определить настройки ПИД регулятора. В качестве регулирующего устройства используется ПЛК 150. Логика работы ПЛК150 определяется студентом в процессе программирования контроллера. Программирование осуществляется с помощью системы программирования `CODESYS 2.3.8.1` и старше. После отладки программы необходимо сравнить полученные данные с расчётными.

Таким образом, разработанный лабораторный стенд может применяться для проведения лабораторных работ в различных дисциплинах ка-

федры автоматики и промышленной электроники, например: «Интегрированные системы проектирования и управления», «Основы программирования микроконтроллера», «Автоматизация технологических процессов и производств».

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ НАГРЕВА ВОДЫ В КОТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ

Студ. Васильев Д.А., гр. МАГ-У-15

Научный руководитель: доц. Годунов М.В.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Теплоснабжение промышленных предприятий и жилых домов осуществляют в основном от котельных установок низкого давления, работающих на природном газе.

Основными регулируемыми параметрами котла являются производительность котла, давление и температура пара в теплообменнике, температура воды, причём производительность котла должна изменяться в соответствии с потребностью потребителя, а температура воды должна быть стабилизирована, или изменяться в соответствии с температурой окружающей среды. Кроме того, необходимо регулировать такие параметры как уровень воды в барабане котла, солесодержание воды и разрежение газов в топке.

Указанные параметры изменяются в процессе регулирования под действием возмущающих воздействий, носящих случайный характер. При этом практически все регулируемые параметры являются взаимозависимыми и взаимосвязанными.

Таким образом, котельная установка является сложной нестационарной динамической системой с несколькими взаимосвязанными входными и выходными величинами. Такие системы достаточно сложно автоматизируются системами на основе типовых регуляторов. Поэтому была разработана структура микропроцессорной системы управления, позволяющая осуществлять регулирование всеми параметрами котла с учетом их взаимного влияния друг на друга, а также в зависимости от внешних факторов.

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРА ПРИ ОТДЕЛКЕ ТКАНЕЙ

Студ. Подриз А.А., гр. БА -121

Научный руководитель: доц. Годунов М.В.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Автоматический контроль и регулирование температуры и концентрации растворов становится весьма необходимым при непрерывных способах обработки текстильных материалов, при которых движущаяся через ванну ткань уносит часть рабочего раствора, и его постоянно необходимо компенсировать поступлением в ванну обычно более концентрированного раствора, что, в свою очередь, приводит к интенсивному уносу тепла из ванны. При этом соотношение притока и расхода рабочего вещества должно быть таким, при котором максимально сохраняется заданная концентрация активных компонентов, а подача тепла в ванну должна компенсировать потери тепла из ванны. В данном докладе рассмотрены различные методы регулирования температуры и концентрации: замкнутые и разомкнутые системы автоматического регулирования; релейные, непрерывные и цифровые регуляторы. Определены преимущества и недостатки указанных методов. Проведен анализ существующих методов контроля температуры и концентрации растворов в зависимости от физико-химических свойств раствора и требуемого значения температуры и концентрации.

КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СМЕШИВАНИЯ РАЗНОРОДНЫХ ВОЛОКОН

Студ. Тасбергенова Р.М., гр. МАГ-А-15

Научный руководитель: доц. Виниченко С.Н.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Сущность процесса смешивания заключается в равномерном распределении волокон каждого компонента в смеси и в перемешивании их между собой. В своей работе я рассматриваю процесс смешивания на шляпочной чесальной машине, где происходит перемешивание, выравнивание, частичное распрямление и параллелизация волокон, продукт утоняется примерно в 100 раз и из тонкого слоя прочесанных волокон формируется лента.

Контроль и управление качеством смешивания разнородных волокон является актуальным по сей день. Так был проведен анализ ранее предложенных разработок по качеству смешивания различных волокон.

Так в шляпочной чесальной машине для лучшего перемешивания материала рабочим и съемным валикам приемного барабана сообщается, помимо вращательного движения вокруг своих осей, также возвратно-поступательное перемещение вдоль своих осей.

В известной кардочесальной машине целью изобретения является повышение качества чесания волокон. Это достигается тем, что машина дополнительно имеет несколько расчесывающих валиков, последовательно установленных между шляпочным полотном и съемным узлом, а второй чешущий орган представляет собой несколько расчесывающих пар с рабочим и съемным валиками каждая. При этом съемный узел содержит пару валиков, установленных между главным и съемным барабанами.

Данные патенты позволяют улучшить качество смешивания волокон, но не контролируют степень смешиваемости ленты на выходе из чесальной машины. Этого можно добиться, управляя шляпками чесальной машины.

Многочисленные разработки в направлении создания средств контроля параметров смешивания, свидетельствуют об актуальности задачи разработки неразрушающих, высокоэффективных средств контроля, обеспечивающих получение полезной информации о параметрах смешивания натуральных и химических волокон в продуктах прядения.

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО ГРАВИРОВАЛЬНОГО СТАНКА

Студ. Виниченко М.С., гр. 38-12

Научный руководитель: доц. Виниченко С.Н.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Лазерная резка – это современный способ раскрытия различных материалов, она открывает неограниченные возможности для изготовления изделий сложных форм, в том числе эксклюзивного дизайна.

В основе лазерной обработки лежит простой научный факт: лазерный луч можно сконцентрировать на поверхности материала в пятно диаметром в десятые доли миллиметра. Однако необходимо четко осуществлять подбор оптимальных параметров обработки материала, так как если лазер обладает достаточной мощностью, то происходит расплавление, испарение, разрушение, а также изменение структуры материала.

Хотя следует отметить, что лазерная резка обладает рядом неоспоримых преимуществ: при лазерной резке отсутствует механическое воздействие на обрабатываемый материал; сфокусированное лазерное излучение регулируемой мощности – идеальный инструмент, обеспечивающий качественную гладкую поверхность кромки реза любого материала неза-

висимо от его теплофизических свойств; точность позиционирования лазерной головки составляет 0,08 мм, за счет чего достигается высокая точность взаимного расположения элементов заготовки; применение лазерной резки, возможно, на легкодеформируемых и не жестких деталях; лазерный луч имеет диаметр около 0,25 мм, что позволяет создать отверстие диаметром от 0,50 мм; за счет большой мощности лазерного излучения обеспечивается высокая производительность процесса лазерной резки; возможность получить качественный срез, не требующий дополнительной обработки; возможность изготовить изделия любой сложности, в любом количестве и практически из любого материала.

При этом применяемое программное обеспечение LASER CUT 5.3 поддерживает удобные и полезные функции при работе на станке, быстрое изменение параметров обработки, а также управление станком. Программа позволяет писать текст, рисовать и чертить, кроме этого, поддерживает импорт из всех известных CAD систем и дизайнерских программ.

РАЗРАБОТКА ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В SCADA GENESIS32

Студ. Абдуллаев С.Х., гр. БА-121

Научный руководитель: доц. Власенко О.М.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Работа посвящена разработке человеко-машинного интерфейса (ЧМИ) для системы автоматизации центрального кондиционера (ЦК) на базе SCADA системы GENESIS32.

ЧМИ предназначен для взаимодействия между оператором и технической системой, позволяет следить за системой и управлять ее работой. При этом экран оператора должен быть интуитивно понятным и удобным, максимально отображать рабочие параметры технологического процесса, предоставлять инструменты для быстрого реагирования на аварийные события в системе, обеспечивать сбор и отображение данных в режиме реального времени, архивацию их в базы данных.

Была разработана экранная форма для мониторинга и управления элементами центрального кондиционера в программном пакете SCADA GENESIS32. При ее создании руководствовались ГОСТ 30.001-83, ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012, общими принципами проектирования экранных форм, опытом отечественных и зарубежных проектировщиков, использовали рекомендуемые промышленными дизайнерами цветовые комбинации.

Экран оператора содержит мнемосхему центрального кондиционера: систему воздухопроводов, задвижки, камеры первого и второго подогрева, камеру орошения и охлаждения, приточный и вытяжной вентиляторы. В по-

мещении и в приточном воздуховоде установлены датчики температуры и влажности.

В верхней части экрана размещены табло для задания установок в контурах регулирования температуры и относительной влажности воздуха в помещении. Информация о текущих значениях параметров воздуха выводится на экран рядом с соответствующими датчиками.

В нижнюю часть экрана вынесены кнопки управления исполнительными устройствами. Они позволяют запускать вентиляторы, включать электрокалориферы, изменять степень закрытия приточной, вытяжной и возвратной задвижек. Включенные устройства динамически отображают свое состояние.

Разработанная экранная форма может работать как с симуляционными сигналами для моделирования и исследования различных режимов работы системы автоматизации ЦК, так и с сигналами от реальных устройств, получаемых посредством OPC-серверов.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫМ РЕЖИМОМ В СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ

Студ. Журтаева З.Д., гр. БА-121

Научный руководитель: доц. Власенко О.М

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

В работе проведено моделирование системы автоматического управления температурным режимом воздушно-конвективной сушильной установки для рулонных материалов.

В схеме автоматизации реализуются два контура регулирования: контур регулирования относительной влажности воздуха в сушильной камере и контур регулирования температуры в сушильной камере.

Относительная влажность в сушильной камере поддерживается на заданном уровне путем регулирования расхода вытяжного влажного воздуха. Температура воздуха в сушильной камере поддерживается на заданном уровне путем регулирования мощности питания электронагревателя.

Температура и влажность воздуха – взаимосвязанные параметры. По диаграмме Молье видно, что при увеличении температуры воздуха, влажность воздуха уменьшается, что приводит к интенсификации испарения влаги с поверхности материала.

Моделирование АСР с взаимосвязью между контурами проводили в программе Matlab Simulink, для камеры с габаритами: 4000x2000x1500. Заданное значение температуры в камере – 100°C, влажности – 40%.

Были определены передаточные функции сушильной камеры для каждого контура, выбраны ПИ-регуляторы и подобраны параметры их на-

стройки. Далее были построены переходные процессы в контурах с учетом взаимовлияния. Перерегулирование в контуре температуры значительно превысило 20%, поэтому была проведена корректировка параметров регуляторов. Окончательно параметры регуляторов составили: в контуре температуры коэффициент усиления 30, постоянная изодрома 1; в контуре влажности коэффициент усиления 0.8, постоянная изодрома 1. В результате перерегулирование снизилось до 18%, а время регулирования сократилось до 5 минут.

Таким образом, изменение относительной влажности воздуха в камере оказывает значительное влияние на контур температуры, и при настройке регуляторов ею пренебрегать нельзя.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АСР ТЕМПЕРАТУРЫ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Студ. Сорокин А.С., гр. БА-121

Научный руководитель: доц. Власенко О.М.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Для исследования динамических свойств АСР температуры системы центрального кондиционирования (ЦК) была разработана экспериментальная установка. Установка включает в себя два тепловых объекта, которые моделируют камеры первого и второго подогрева центрального кондиционера. Это цилиндрические камеры с установленными внутри вентиляторами и электронагревателями. Температура воздуха внутри камеры измеряется термометром сопротивления, который подключен к контроллеру ПЛК 150 (ОВЕН). К ПЛК подключен вольтметр и усилительный блок У300 (МЗТА) для управления напряжением питания электронагревателя. Вентилятор подключен к дискретному выходу ПЛК через контактное реле.

После сборки экспериментальной установки для программирования контроллера на компьютере устанавливается среда программирования CoDeSys и загружается Target-файл. В среде CoDeSys был создан новый проект, выбран тип контроллера и разработан программный код для реализации управления электронагревателями.

После разработки данного кода на вкладке Resources – PLC Configuration были прописаны адреса устройств, подключенных к ПЛК. Далее установили связь ПЛК с компьютером в среде программирования CoDeSys посредством COM – порта (интерфейс RS-232), выбрали скорость соединения и бит четности.

Далее производили настройку и подключение OPC-сервера CoDeSys. С помощью опции Configure symbol file выбрали те переменные,

которые необходимо видеть в SCADA системе. После компиляции проекта загрузили проект в ПЛК и запустили программу. После выбора интерфейса и параметров сетевого обмена между ПЛК и компьютером данные из OPC – сервера можно использовать в SCADA – системе.

Таким образом, разработанная экспериментальная установка позволяет изучить динамические свойства АСР температуры в камерах подогрева ЦК при различных режимах работы; отработать навыки программирования контроллера на различных языках МЭК 61131-3; исследовать возможности визуализации технологического процесса в SCADA системе.

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДИСТАНЦИОННЫМ СБОРОМ ДАННЫХ ОТ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

Студ. Лопатин А.А., Демичев П.А., гр. МАК-13
Научный руководитель: доц. Захаркина С.В.
Кафедра Автоматики и промышленной электроники

В наше время, в век высоких технологий, у нас есть возможность забыть про провода, и передать бремя информации на беспроводную сеть.

Проводные линии связи обладают надежностью и обеспечивают высокую скорость передачи данных, но их прокладка и эксплуатация в случае построения масштабных сетей требуют значительных затрат. Беспроводные линии связи в большей степени подвержены влиянию помех, но с учетом их гибкости зачастую оказываются предпочтительнее. Очевидно, что при наращивании сети передачи данных гораздо проще изменить имеющуюся конфигурацию беспроводной сети, чем изменять кабельную инфраструктуру.

В данном докладе рассмотрена система регулирования уровня с дистанционной передачей информации на верхний уровень. Для отладки такой системы использован макет. В нашем распоряжении есть две канистры с жидкостью с подключенными к ним датчиками уровня. В качестве измерительного устройства применен датчик уровня топлива емкостного типа «Omnicom LLS 20160».

При включении вентиля жидкость из одной емкости попадет во вторую с определенной скоростью, так же емкости соединены трубкой, подключенной к электронасосу, который переливает жидкость обратно в первую емкость, датчики и насос подключены к контролеру ПЛК150, тот, в свою очередь, подключен напрямую к серверу, на сервере стоит SCADA система при помощи которой осуществляется просмотр данных с датчиков и контроль насоса подачи воды. Сервер транслирует данные в сеть

«Internet», где при помощи любого устройства, подключенного к данной сети, можно контролировать и управлять системой удаленно.

СУШИЛЬНЫЙ АГЕНТ КАК МНОГОМЕРНЫЙ ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ ПОТОЧНОЙ ЛИНИЕЙ ПРОИЗВОДСТВА ОБЪЕМНОГО НЕТКАНОГО МАТЕРИАЛА

Маг. Ямских И.С., гр. МАГ-А-15

Научный руководитель: проф. Поляков А.Е.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Назначение сушильного агрегата заключается в получении волокнистого материала заданной влажности. Главными технологическими управляемыми величинами сушильного агрегата являются производительность, температура в сушильной камере и влажность продукта на выходе агрегата.

В процессе работы сушильного агрегата на него действуют не только главная управляющая величина (подача газа или тепловая энергия нагреваемых элементов) и возмущение («производительность по входу», т.е. скорость подачи волокнистого материала), но и вспомогательные воздействия. Это, например, подача воздуха для поддержания заданной температуры сушильного агента (горячего воздуха с примесью продуктов сгорания; подача воздуха, необходимого для оптимального горения газовой горелки; обеспечение разряжения внутри камеры и др.).

Главные технологические параметры определяют существо работы объекта управления по его прямому назначению, а вспомогательные технологические параметры обеспечивают оптимальное его функционирование. Сушильный агрегат имеет довольно много входных и выходных технологических параметров, которые в той или иной мере используются для управления объектом и для контроля его функционирования.

В исследуемом процессе скоростные режимы многодвигательного электропривода определяют производительность агрегата. В модели сушильного агрегата, который является управляемым электротехническим комплексом, скоростные режимы, влияющие на производительность агрегата, могут быть и управляемой, следовательно, выходной величиной.

Технологическая функциональная схема управляемого комплекса служит исходным пунктом при построении функционально-структурной схемы объекта для отображения управления совокупностью технологических параметров. Структурно-функциональная схема системы получена в процессе анализа технологии и выбора каналов управления, показывает

совокупность основных управляемых величин, управляющих и возмущающих воздействий, а также указывает на их взаимодействие.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ УПРАВЛЯЕМОГО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПРОИЗВОДСТВА НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ ФИЛЬЕРНЫМ СПОСОБОМ

Маг. Мухина П.М., гр. МАГ-А-15

Научные руководители: проф. Поляков А.Е., преп. Филимонова Е.М.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Разработано устройство для управления процессами формирования, холстообразования и наматывания синтетических волокон и нитей.

Объект частичной модернизации относится к области производства синтетических волокон, нитей и нетканых материалов, в частности к процессу формования, транспортирования и наматывания волокнистого продукта.

Технический результат – повышение точности и быстродействия управления процессом формирования, транспортирования и наматывания волокнистого материала по заданной линейной плотности за счет оптимизации и согласования частот вращения рабочих органов электротехнического комплекса.

На кафедре автоматики и промышленной энергетики спроектирован многодвигательный управляемый комплекс производства синтетических волокон, нитей и нетканых материалов, состоящих из трех групп автоматизированных электроприводов:

- 1) электропривод экструдера и дозирующих насосов;
- 2) электропривода вентиляторов всасывания и разряжения в зонах аэродинамической камеры;
- 3) электропривода каландра и наматывающего устройства. Система управляется микро-ЭВМ и работает в следящем режиме, обеспечивая заданные режимные параметры.

Определены основные этапы процесса формализации и математического описания динамических режимов управляемого комплекса.

Проведен анализ методов решения задач оптимизации скоростных режимов энергоёмкого оборудования поточной линии.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ С ПЕРИФЕРИЕЙ, НЕЗАВИСИМОЙ ОТ ЯДРА, ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Студ. Казьмин В.Ю., гр. МАГ-УС-15

Научный руководитель: проф. Макаров А.А.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Наиболее широким классом робототехнических устройств являются роботы-манипуляторы. Роботы-манипуляторы типа SCARA (Selective Compliance Assembly Robot Arm) благодаря своей простоте и надежности широко распространены в промышленном производстве. Робот данного типа состоит из четырех основных частей: платформы, рабочего органа, механической руки и системы управления.

К числу новых подходов, применяемых в системах управления роботами-манипуляторами, относится проектирование этих систем на основе микроконтроллеров семейства PIC16F161X компании Microchip с независимыми от ядра периферийными блоками. Периферия, независимая от ядра, снижает сложность разрабатываемой системы и позволяет отказаться от многих внешних аппаратных и программных компонентов. Входящий в состав периферии математический акселератор позволяет независимо от ядра выполнять вычисления, включая 16-разрядные математические вычисления, необходимые для формирования управляющего сигнала в системах автоматического управления с обратной связью. Математический акселератор в большинстве случаев выступает как ПИД-регулятор, который может быть использован для тестирования и анализа поведения робота при его управлении.

В общем, технический процесс работы манипулятора проходит в соответствии с командами программы пользователя. С помощью микроконтроллера с математическим акселератором обрабатываются сигналы, поступающие на входы от датчиков процесса (положения (угла поворота) или скорости). Результат обработки сигналов далее выдается через выходы на управляющие процессом механизмы робота.

Вывод: применение микроконтроллеров с независимой от ядра периферией в системе управления роботом-манипулятором позволяет сделать ее экономичной за счет снижения энергопотребления, уменьшения сложности и отказа от многих от некоторых программных и аппаратных компонентов, и высокоэффективной за счет использования математического акселератора с ПИД-модулем за счет ускорения математических вычислений, уменьшения размера кода и ПИД-регулирования.

РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА БАЗЕ ROBO-TXT

Ученики Заводцев Д.В., Ерохин Д.П., школа №1558, г. Москва
Научные руководители: доц. Виниченко С.Н., доц. Захаркина С.В.
Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Программируемый контроллер ROBO TXT работает под управлением ОС Linux. Он оснащен цветным сенсорным дисплеем и имеет встроенный комбинированный модуль Bluetooth/WiFi, который обеспечивает надежную связь с различными устройствами и приложениями. Интерфейс USB с функцией хост-контроллера позволяет подключать различные устройства USB: видеокамеры, флеш накопители и т. п. Для подключения дополнительной внешней памяти предусмотрен разъем MicroSD. Контроллеры можно объединять между собой для увеличения количества входов и выходов.

В реализованной системе регулирования в качестве датчика температуры используется термистор. Его также называют датчиком тепла. При температуре примерно 20°C сопротивление термистора примерно равно 1,5 кОм. Если температура будет увеличиваться, сопротивление термистора будет уменьшаться. Эта информация поступает в интерфейсный блок через аналоговые входы и после преобразования представляется в виде целого числа в диапазоне от 0 до 1023.

Программирование контроллера ROBO TXT осуществляется с помощью визуальной среды программирования ROBO Pro. Среда является графической и выполнена в соответствии с правилами составления блок-схем. Это, с одной стороны, позволяет программировать роботов тем, кто еще не знаком с языками программирования, с другой – приучает к правильному оформлению и составлению блок-схем, что станет полезным навыком при изучении программирования в дальнейшем. Фигуры, использующиеся в блок-схемах ROBO Pro, соответствуют ГОСТу 19.701-90.

Была разработана программа, реализующая следующий алгоритм: при превышении сигнала с термистора заданного значения включается вентилятор для охлаждения объекта управления, если данный сигнал ниже заданного, вентилятор выключается.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ В КОТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ

Студ. Сарбаев А.Р., гр. МАГ-А-14

Научный руководитель: проф. Рыжкова Е.А.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

С увеличением нагрузок аппаратов, мощностей машин, сложности и масштабов производства, с повышением давлений, температур и скоростей химических реакций ручной труд даже в механизированном производстве подчас просто немыслим. Одним из основных средств, без которого невозможен прогресс в промышленности, является комплексная автоматизация производственных процессов.

Комплексная автоматизация предусматривает автоматическое выполнение всех технологических процессов во взаимосвязи с решением задач организационно-технического управления по технико-экономическим критериям. На стадии комплексной автоматизации широко применяются подсистемы автоматического регулирования и управления с использованием микропроцессорной техники.

В связи с вышесказанным вопрос модернизации котельного агрегата ТГМЕ-190 актуален. Это связано с повышением требований к технологическому процессу. Технология производства пара должна быть легко регулируемой, затрачивать минимальное количество топлива и минимально загрязнять окружающую среду.

Установка нового оборудования, соответствующего современным требованиям технологии, для большинства отделочных фабрик является невозможной, так как требует больших материальных затрат. В результате, решением вопроса может служить модернизация старого оборудования. Модернизация, предложенная в работе, заключается в замене старого и морально устаревшего регулятора на основе блока РП-4Т на термодпары типа ТХА 1292-04 в сочетании с логическим контроллером OWEN-150, выполняющего роль регулятора.

Установка нового датчика и регулятора позволит проводить процесс поддержания температуры пара без отклонений от заданной программы изменения температуры.

ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАХВАТА РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА С КОНТРОЛЕМ СИЛЫ СЖАТИЯ

Студ. Беспалов Д.С., гр. МАГ-А-15Р

Научный руководитель: проф. Рыжкова Е.А.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Захватные устройства (ЗУ) представляют собой важные элементы промышленных роботов. Система управления захватным устройством широкого назначения расширяет области применения промышленных роботов и позволяет использовать их для выполнения различных операций, в том числе осуществлять захват хрупких и мнущихся предметов без их разрушения и деформации.

Клещевой захват с регулируемым усилием сжатия предназначен для перемещения хрупких и легкодеформируемых грузов, при захвате которых необходимо управлять силой сжатия в диапазоне: от минимально необходимой для надежного удержания груза до максимально допустимого, чтобы не вызвать повреждение.

Необходимое усилие определяется весом, плотностью материала и как следствие, силой трения между материалами груза и рабочей части захвата. Определив значения этих параметров, можно вычислить необходимое усилие захвата.

Максимально допустимое усилие определяется прочностью и упругостью материала груза. Это усилие гипотетически можно назначить произвольно, добавив к минимально необходимому значению силы захвата некоторое значение запаса усилия, чтобы компенсировать ошибку регулирования.

В разрабатываемой системе управления используется заранее известное заданное усилие для конкретного материала груза, а усилие сжатия контролируется посредством тензодатчика.

Построен алгоритм, где необходимое усилие сжатия захвата определяется в режиме реального времени посредством измерения (в т.ч. и косвенного) веса и плотности для получения величины силы трения покоя, исходя из которой, формируется необходимое и достаточное усилие сжатия. Особенность алгоритма состоит в необходимости использования системы датчиков, обеспечивающих сбор данных, необходимых для упомянутых вычислений.

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА БАЗЕ ОБОРУДОВАНИЯ ФИРМЫ ОВЕН

Студ. Галушко Д.А., гр. БА-121

Научный руководитель: ст. преп. Иванов М.С.

Кафедра автоматики и промышленной электроники

Большинство автоматизированных систем управления технологическим процессом проектируются с применением программируемых логических контроллеров (ПЛК). В качестве основного режима работы ПЛК выступает его длительное автономное использование, зачастую в неблагоприятных условиях окружающей среды, без серьёзного обслуживания и практически без вмешательства человека.

ПЛК позволяет существенно упростить схему автоматизации, заменяя реле, таймеры, и др. элементы.

На кафедре автоматики и промышленной электроники был разработан лабораторный многофункциональный стенд, способный имитировать контроль отдельных параметров технологических процессов. Данный стенд позволяет ознакомиться со структурой ПЛК и получить практические навыки подключения контроллера, программирования в среде CODESYS, настройки подключенных датчиков, контролирующих отдельные технологические параметры.

Для примера и демонстрации работы стенда написана программа, реализующая нагрев элемента, автоматическое отключение при заданной температуре и индикация этого процесса. Для этого использованы ПЛК, светодиодная линейка, датчик температуры и усилитель с подключенным к нему нагревательным элементом.

В программе PLC-PRG, написанной на языке SFC, изображена схема с входами и выходами. На входы функционального блока IND (язык ST) поступают сигнал с датчика (TEMP), сигнал с тумблера для остановки выполнения программы (STOP) и результат выполнения программы LOOP (язык SFC) STATUS1. Последний сигнал позволяет включать и выключать диоды каждую секунду, для этого использован встроенный в CODESYS таймер. На выходы подаются сигналы на светодиодную линейку (первый диод загорается при температуре не ниже 20°C, следующие загораются через каждые 10°C, после 60°C все диоды начинают мигать) и на усилитель, причём при температуре выше 60°C нагрев останавливается.

РАЗРАБОТКА ВСТРАИВАЕМОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УТОЧНЫМ НАКОПИТЕЛЕМ НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССОРА С MIPS-АРХИТЕКТУРОЙ

Студ. Юмашев Е.М., гр. МАГ-УС-14

Научный руководитель: проф. Макаров А.А.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

В процессе выработки ткани на ткацком станке образуются различные отходы, которые образуются при ликвидации обрыва уточной нити, розыске раза, при доработке бобины и заправке нити основной бобины, при разработке брака, а так же при обработке новой основы. Для уменьшения затрат связанных с уточными нитями используют уточные накопители.

Накопители уточной нити получили широкое применение на высокопроизводительных рапирных и микрочелночных ткацких станках. Использование накопителей уточной нити позволяет устранить дефекты намотки бобины и связанные с ними отказы. Благодаря этому можно сократить частоту обрывов уточной нити и исключить возможность образования сукрутин.

В качестве управляющего средства мной было принято решение использовать микроконтроллер фирмы Microchip Technology Inc серии PIC 32. Эта серия основана на архитектуре MIPS которая включает в себя следующие особенности.

Основным конкурентом данной архитектуры является архитектура, разработанная ARM Holdings серии Cortex M. Нельзя однозначно выделить лидера, у каждой архитектуры есть свои плюсы. Но архитектуры MIPS предусматривает программирование под языком ассемблера, что, на мой взгляд, более подходит для реализации поставленной задачи. К тому же семейство микроконтроллеров PIC 32 имеет максимальный DMIPS равный 330, в то время как микроконтроллеры семейства STM32 F4 имеют максимальный DMIPS равный 225. Это значит, если в процессе производства нам понадобится увеличить вычислительную мощность, мы сможем сделать это с минимальными потерями.

Управление электродвигателем планируется осуществлять векторным способом и моделированием в программе MATLAB.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРС «МОЙ ТАДЖИКИСТАН»

Студ. Назаров М.М., гр. МАГ-И-15

Научный руководитель: проф. Борзунов Г.И.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

В настоящее время в связи с развитием глобальных информационных коммуникаций все большее значение приобретает доступ к информационным ресурсам, представленным в электронном виде. Интернет в настоящее время стал доминирующим информационным хранилищем данных, и в связи с этим появилось острая необходимость создания различного рода электронных информационных хранилищ данных.

Сфера применения информационных технологий (ИТ) в современном обществе расширяется с каждым днем, тем самым повышая роль и степень значимости ИТ в повседневной жизни человека. Как следствие, развитие в данном направлении становится приоритетной задачей, как государства, так и всего общества в целом. Необходимо отметить, что в Таджикистане есть определенный прогресс в применении ИТ в деятельности государственных, коммерческих и общественных организаций.

Несмотря на прогресс в применении ИТ развитие Интернет-ресурсов не так хорошо развивается в Таджикистане. По данным REG.TJ общее количество Интернет-ресурсов Таджикистана составляет 6464. Самое большое рост зарегистрированных доменов было в 2014 году и в прошедшем году это число снизилось.

Целью моей работы является создать информационный ресурс, предоставляющий необходимую информацию о моей стране, например о нашей культуре, развития науки, туристических местах и т.д. Особое значение для получения информации о географических объектах, в том числе и о стране играет Интернет. Современное общество для поиска информации предпочитают использовать Интернет, нежели для получение информации или знания использовать книги, газеты или посещать музеи, исторические места и т.д. Поэтому создание Интернет-ресурса о моей стране является актуальным.

РАЗРАБОТКА САЙТА ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНИМАЦИИ В ДИЗАЙНЕ

Студ. Осипов Р.Д., гр. 50-12

Научный руководитель: проф. Борзунов Г.И.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

В настоящее время непрерывно возрастает роль анимации, которая широко применяется в различных сферах жизни: в маркетинге, в коммерческой рекламе и социальной рекламе, в обучающих и развивающих играх. Создать анимационный ролик, который будет побуждать к действиям, соответствующим целям интернет-проекта не так просто. Чаще всего при разработке сайтов интернет-магазинов основной целью использования анимации является привлечение внимания пользователя к размещенной на сайте информации. Для этого используется анимация с краткой длительностью повторов. Веб-дизайнеры, использующие в проекте анимацию должны быть одновременно хорошими маркетологами, чтоб отобразить предметы и определить их движения, которые привлекут внимание пользователя, и будут побуждать его к определенным действиям. В данной работе анимация применяется, прежде всего, для улучшения навигации на сайте и общего уровня удобства использования сайта. Кроме того, анимационные эффекты используются для привлечения пользовательского внимания к важным деталям интерфейса. Например, используется эффект дрожания кнопки для оповещения посетителя о допущенной ошибке при вводе данных. Этот эффект имитирует человеческий жест отрицания при покачивании головой из стороны в сторону. Далее анимация включается в элементы навигации для отделения категорий от подкатегорий, а также для управления выбором, когда все элементы, кроме выбранного элемента, становятся невидимыми. Быстрое развитие современных информационных технологий обеспечивает возможность использования различных средств создания анимации. Перспективным инструментом, предназначенным для указанных целей, является `css` анимация. В данной работе перечисленные выше эффекты анимации созданы при помощи легковесного JavaScript и CSS кодирования, что обеспечило использование движущихся элементов, практически без дополнительной нагрузки сайта. В работе также использовалась технология материал-дизайна («Material design»), что позволило придать эффектам анимации реалистичность: «Движение в материал-дизайне должно отображать сходство с реальным поведением физических объектов без ущерба элегантности, простоте и красоте». Использование анимации в рекламе является перспективным вложением средств в развитие сайта и в деятельность предприятия-заказчика.

РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ ПОД ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ И ДАЛЬНЕЙШЕЕ ПРОДВИЖЕНИЕ ВЕБ-САЙТА ДЛЯ АТЕЛЬЕ «BLANCO»

Студ. Прусов А.Д., гр. 50-12

Научный руководитель: доц. Бесчастнов П.Н.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Создание веб-сайта компании решает ряд задач, из которых можно выделить две основные: создание имиджа компании и максимальная разгрузка компании путём предоставления потенциальным и уже существующим клиентам возможности получения необходимой информации. Сайт должен привлекать потенциальных клиентов уникальным контентом и оригинальным графическим дизайном. Основа успеха сайта, это его видимость в поисковых системах, а так как пользователи чаще всего просматривают одну – две страницы результатов, то сайт необходимо оптимизировать под поисковые системы.

Целью данной работы является разработка адаптивного веб-сайта для ателье «Blanco», его внутренняя и внешняя оптимизация для повышения позиций сайта в поисковых системах. Задача веб-сайта заключается в предоставлении информации потенциальному клиенту об ателье и его услугах в текстовом и графическом виде.

Для создания веб-сайта были использованы технологии HTML, CSS, JavaScript, текстовый редактор Notepad ++, программа Adobe Photoshop.

В программе Adobe Photoshop был отредактирован графический контент для сайта, изображения оптимизированы для быстрой загрузки страницы. В качестве основной рабочей среды для вёрстки сайта был выбран текстовый редактор Notepad ++, так как он предоставляет возможности для быстрого и удобного написания кода. Для веб-аналитики и составления семантического ядра были использованы такие инструменты, как счетчик Яндекс.Метрика и сервис Яндекс.Wordstat.

В рамках проекта проведено исследование сайтов-конкурентов и определена целевая аудитория. Проведена активная работа по созданию функциональности и внешней привлекательности сайта, выполнена реализация сайта в сети интернет. Разработана стратегия продвижения сайта, успешно пройдена регистрация в поисковых системах, создано семантическое ядро, улучшены внешние и внутренние факторы для продвижения.

Выбранная тема работы актуальна, поскольку представленный сайт является неотъемлемой частью стратегии маркетинга, и позволит увеличить количество клиентов ателье.

СОЗДАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА СУМОК И АКСЕССУАРОВ НА БАЗЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ WINDOWS PHONE

Студ. Серикова Е.Ю., гр.50-12

Научный руководитель: доц. Никитиных Е.И.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

В рамках проекта разрабатываются различные модели сумок. Процесс создания сумок начинается с продумывания дизайна сумок, подборки материалов и аксессуаров. Основой для разработки новых моделей сумок является эскиз изделия, по которому определяются основные размерные характеристики модели. Начальный этап изготовления сумок – это уточнение размеров и правильный раскрой. Аксессуары разрабатываются для конкретных моделей, нет единой структуры, формул и последовательности построения аксессуаров.

Трехмерное моделирование сумок – это классический пример использования графического редактора 3ds Studio Max. С каждой новой версией 3ds Studio Max становится функционально полнее, появляются новые возможности и совершенствуются имеющиеся. В данном проекте разработана методика создания сумок, для программы 3ds Studio Max 2016.

Сумки создаются с помощью встроенного в 3ds Studio Max модификатора Cloth. Этот модификатор позволяет реалистично симулировать поведение различных видов кожи и других текстильных материалов. В настройках модификатора Cloth устанавливаются свойства материала. Существует множество видов обработки кожи, и в зависимости от того, какими свойствами они обладают, ведут себя в изделии они также по-разному. Для моделирования применяется библиотека заготовок, в которой представлены разные типы кожи – от натуральной кожи и лаковой кожи до экокожи и текстиля.

Данная методика перспективна для разработки и внедрения типизации, унификации и стандартизации элементов сумок и для широкого применения вычислительной и компьютерной техники на этапе проектирования широкого ассортимента изделий легкой промышленности.

Для демонстрации разработанных моделей сумок и аксессуаров разработан интерфейс мобильного приложения для интернет-магазина на базе операционной системы Windows Phone. Сайт обладает удобной системой навигации, достойной анимацией, галереей с музыкальным сопровождением, что делает сайт удобным и эстетически привлекательным для посетителей.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АНАНАСНО-ЖАККАРДОВЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ ТРИКОТАЖА

Студ. Солоп А.С., гр. 50-12

Научный руководитель: ст. преп. Синеок А.Б.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Данная работа выполняется по заказу кафедры проектирования и художественного оформления текстильных изделий и разрабатывается как обучающая программа по проектированию и визуализации ананасно-жаккардового трикотажа.

Проанализировано строение трикотажа ананасно-жаккардовых переплетений и разработана система визуализации. Трикотажем ананасных переплетений является кулирный трикотаж, в котором некоторые петли протянуты сквозь дуги петель, образованные иглами и платинами. С точки зрения технологии к данному виду относится трикотаж, при выработке которого некоторые дуги петель (протяжки), образованные платинами, надеваются на иглы. Трикотаж жаккардовых переплетений вяжется из нитей разных цветов и рисунок на лицевой стороне получается путем сочетания петель разного цвета. Ананасное-жаккардовые переплетения сочетают в себе особенности первого и второго вида. Такой трикотаж всегда однослоен, узор состоит из двух частей: ажурных отверстий и сочетания отдельных петель разного цвета. Трикотаж ананасных петель отличается различной высотой остовов петель, обрамляющих ажурное отверстие, которое возникает при надевании дуги платины, на одну или более соседних игл и вытягивании на один или несколько петельных рядов. По ограничениям технического задания в разрабатываемой системе ажурные отверстия образуются путем переноса дуги платины только на одну соседнюю иглу и вытягиваем на 1-3 петельных ряда. По условиям вывязывания жаккарда предусмотрены ограничения на длину протяжки нити не более 5 петель и не более 2 цветов в одном петельном ряду.

Проверка выполнения всех вышеуказанных ограничений обеспечит выявление возможных ошибок и их устранение при проектировании трикотажного переплетения.

Для проектирования трикотажа используется схематическое изображение исходных элементов на экране компьютера, таких элементов может быть всего 9 штук. Изображение элементов предусмотрено в векторном формате. Для кодирования девяти исходных элементов (лицевая петля, протяжка, набросок, петли с переносом влево – вправо на 1-3 петельных ряда) необходимо 4 бита. Предусмотрена возможность использования 16 разных цветов пряжи. 16 разных оттенков кодируются 4 битами, поэтому 4

бита добавляется на цвет пряжи. Для кодирования каждого элемента ананасное-жаккардового трикотажа необходимо 8 бит (1 байт). Общий вес выходного файла с созданным переплетением составит количество петельных рядов * количество петельных столбцов * 1 байт + 4 байта для дополнительной информации. В программной среде Visual Studio 2015 уже спроектировано три формы: основная с функциональными кнопками, форма для ввода размеров образца с проверкой корректности ввода данных и форма вывода расчетных данных. Следующий этап – это генерация графического вида, который наглядно продемонстрирует, как будет выглядеть вывязанный трикотаж. В программе предусмотрена возможность выполнения расчетов таких как, расход пряжи и вес образца.

Подготовлен справочный материал, который будет выводиться на экран по запросу пользователя или при нахождении технологических ошибок в структуре трикотажа. Предусмотрена возможность сохранения всех разработанных в данной программе трикотажных переплетений и их загрузки при необходимости редактирования в виде отдельных файлов со специальным расширением. Программное обеспечение позволяет разработать трикотажное переплетение без ошибок, с использованием интуитивно понятного интерфейса и простой и удобной для пользователя схемы узора. Проверка технологических ошибок позволяет еще на этапе проектирования убедиться в том, что полученный узор может быть вывязан на вязальной машине.

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕЙ ВИДЕОИГРЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ 3D ГРАФИКИ С ГЛУБИНОЙ ЦВЕТА 8 БИТ

Студ. Кольцов И.А., гр. 50-12

Научный руководитель: проф. Борзунов Г.И.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Применение обучающих игр в образовании становится всё более актуальным, особенно в последние годы. Обучающая компьютерная игра представляет собой обучающий контент, выполненный в формате игры. В зависимости от рода деятельности и сферы применения существуют различные виды обучающих игр: начинающие водители учатся правилам дорожного движения с помощью автосимуляторов, лётчики оттачивают свои навыки лётного мастерства при помощи авиа-симуляторов, для актёров применимы сюжетно-ролевые игры, а экономисты могут черпать знания из экономических стратегий. Игры, которые используются для обучения, порождают рост мотивации к осознанию и пониманию поставленных тем и задач. Главной характерной чертой таких игр является взаимодействие между игровым и обучающим контентом, помогающее, как в достижении

целей обучения, знаний, так и в получении удовольствия от процесса. Способ интегрировать процесс обучения в игру заключается во взаимодействии между игровыми и обучающими действиями, т.е. нужно внедрить обучающий курс в игровую среду, сценарий. С точки зрения соотношения между игровым процессом и обучающим контентом выделяются два основных способа объединения этих компонентов: целые обучающие системы с игровой составляющей (когда обучающий контент помещается в игровую среду) и игры с обучающими элементами. Игры из первой категории не гарантируют выполнения задач обучения, потому что проигрывают в мотивации играм в которых получение удовольствия от процесса стоит наравне с получением знаний. Существуют игры, которые изначально не предполагались как обучающие, и разрабатывались как коммерческие, развлекательные, но при этом имеющие хорошую, подробную реализацию различных предметных областей, способные дать опыт и знания. Такие игры тоже могут иметь свою обучающую ценность, пусть и неформальную. Существующие на данный момент способы внедрения обучающих компонентов в игровые форматы ограничены возможностью использования исключительно в одном продукте, и их нельзя перенести в другие проекты без серьёзных изменений. В данной работе решается задача создания способа интеграции процесса обучения с компьютерными играми, позволяющего достигать целей обучения, получения опыта и сохранять при этом игровую привлекательность.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ФИЛЬМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Ученик Каршаков П.Е., гимназия МГУДТ

Научный руководитель: проф. Фирсов А.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Научно-популярные фильмы популяризируют научный подход к восприятию окружающей действительности. С развитием информационных технологий съемка и создание фильмов стали доступнее. Задачей проекта «Кукольная наука» было разработать технологию для создания серии научно-популярных фильмов, которая позволила бы школьникам самостоятельно делать фильмы и разрабатывать целые сериалы, выглядящие единообразно.

Была проведена исследовательская работа, в рамках которой изучена типовая последовательность создания кино, включающая этапы: идея, сценарий, подготовительный период, съемка, монтаж и показ. В качестве за-

мысла была взята концепция, что сложный материал можно передавать в игровой форме, в данном случае, с помощью кукол. В рамках проекта проводились съемки химических опытов, которые зрители могут проделать в домашних условиях.

Кукольные фильмы производятся более ста лет. В 1906 г. балетмейстер Мариинского театра Александр Ширяев сделал один из самых первых в мире кукольных фильмов. В процессе подготовки к съемкам было создано девять персонажей. Характер героев надо было отразить во внешнем облике. Разрабатывались не только одежда, но и целые ансамбли, состоящие из обуви, головного убора, украшений и пр. Фотосъемка проводилась на всех этапах создания проекта, видеосъемка велась во время презентации персонажей и во время проведения опытов. Съемки проходили с разных ракурсов, чтобы при сборке фильма использовать монтаж по крупности. В качестве источников света для интервью с детьми был использован дневной свет, для съемок опытов – точеный ламповый свет.

Был проведен сравнительный анализ редакторов по обработке видео. По результатам был выбран пакет Pinnacle Studio. В работе изучена возможность использования современных средств для разработки обучающих материалов. Была разработана инструкция по использованию технических средств для поставленных целей. Результатом проведенных исследований стала технология создания сериала научно-популярных фильмов.

ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ СИНТЕЗА РЕАЛИСТИЧНЫХ ДВИЖЕНИЙ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ АНИМАЦИИ ЧЕЛОВЕКА

Студ. Смирнова М.В., гр. МАГ-И-15

Научный руководитель: проф. Фирсов А.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Анимация является неотъемлемой частью медиатехнологий. Она используется для визуализации архитектурных проектов, ландшафтов, а также для создания обучающих систем и систем виртуальной реальности. В таких системах анимация должна отвечать высоким стандартам качества.

Одной из проблем компьютерной анимации является реалистичная анимация человека. Из-за сложности организации человеческого тела, физики его движений, биомеханики реалистичная анимация человека остается актуальным, в значительной степени открытым вопросом.

В настоящее время актуален вопрос создания программного обеспечения, где аниматоры смогут работать с фотореалистичными моделями человека, создавать физически корректную и правильную анимацию его движений и взаимодействия с другими моделями сцены.

Появляется все больше решений, представляющих модель антропоморфного персонажа, которая полностью готова к использованию в анимации. Наиболее известными среди них являются AdvancedSkeleton, Rapid Rig Advanced Auto Rig + Rapid Rig Modular и авториг, созданный Михаилом Бажуткиным. Каждое решение обладает не только своими достоинствами, но и недостатками, поэтому продолжается активная работа над новыми, более совершенными инструментами. Инструмент для создания анимации должен отвечать требованиям скорости и удобства работы с ним, он должен быть гибким и иметь возможность модифицирования.

Целью моей работы является создание технологии для синтеза реалистичных движений человека.

Объектом исследования выступает компьютерная анимация, особый интерес в которой представляет реалистичная анимация движений человека. Предметом исследования является моделирование физики и биомеханики для синтеза реалистичных движений человека.

Необходимо провести исследование существующих методов создания анимации и изучить методы проектирования и описания движений человека, разработать структуру и алгоритм системы, построить модель человека и ее кинематическую схему, разработать программную реализацию и провести ее тестирование.

Практическая значимость разрабатываемой технологии заключается в автоматизации этапа анимации и уменьшении объема ручной работы художников в процессе создания реалистичной анимации человека.

АЛГОРИТМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ НЕДОСТАТКОВ И ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ТРЕХМЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ

Студ. Щенников А.А., гр. МАГ-И-15

Научный руководитель: проф. Новиков А.Н.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Каждый из существующих на сегодняшний день методов трёхмерного сканирования обладает своими преимуществами и недостатками, которые в результате влияют, как на выбор конкретного оборудования, так и определяют степень допустимой точности получаемых результатов.

Главной задачей 3D-сканера в процессе трёхмерного сканирования, является анализ всех поступающих видеоданных. Основную сложность при этом представляют алгоритмы обнаружения и выделения объектов.

Применение алгоритмов компьютерного зрения относится к наиболее действенным способам компенсации обнаруживаемых недостатков

систем трёхмерного сканирования, позволяющим упростить и повысить эффективность их работы.

Однако, в процессе трёхмерного сканирования, обработке алгоритмами компьютерного зрения подвергается огромное количество непрерывно поступающих данных, из-за чего точность и скорость анализа определяется сложностью и ресурсоёмкостью самих алгоритмов.

Одним из наиболее распространенных недостатков существующих алгоритмов трёхмерного сканирования, является пренебрежение возможностями использования специфических инструментов и условий, в дальнейшем заметно упрощающих работу алгоритма и повышающими как скорость процесса, так и качество получаемого результата.

Повышению точности результатов и оптимизации процесса трёхмерного сканирования, могут способствовать модернизированные и настраиваемые в зависимости от требований процесса, алгоритмы компьютерного зрения, которые позволят производить обнаружение и выделение конкретных объектов, соответствующих заранее известным требованиям и обладающих определенными характеристиками (например, заданным определенной формой и цветом, либо имеющих особый фон).

Разработка алгоритмов компьютерного зрения с функциями более тонкой пользовательской настройки и конкретизации искомых данных для систем трёхмерного сканирования, позволяет не только компенсировать некоторые недостатки и оптимизировать работу 3D-сканера, но и расширить сферу применения данной системы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Студ. Гребенников П.А., Кухарчук Р.С., Салчак У.Ш., гр. БС-121

Научный руководитель: ст. преп. Гинзбург Л.И.

Кафедра Информационных технологий

Цель работы: создание практикума для упрощения процесса проверки знаний студентов преподавателем.

Задачи: создание удобного и понятного интерфейса, как для «пользователя» (студентов), так и для преподавателя; создание базы данных для хранения задач и результатов тестирований; создание нескольких режимов «работы» практикума; реализация возможности редактирования базы данных преподавателем.

Практикум должен иметь три режима «работы»: тестирование; самообучение; администрирование.

Средства разработки, предположительно, – ASP.NET, C#, HTML5, CSS, JavaScript. Язык для обращения в базу данных – SQL. Среда разработки – Microsoft Visual Studio.

Приблизительная работа приложения заключается в следующем. После запуска приложения, будет обязательный процесс авторизации, наподобие авторизации при запуске «1С Предприятие». Преподавателю будет отведён режим «Администрирования», вход в который будет исключительно по заранее отведённому логину и паролю. Обыкновенный же «Пользователь» будет выбирать графу «Студент», к примеру, и должен будет ввести в отведённые поля свои ФИО и номер группы. После чего он сможет выбрать режим работы программы («Тестирование» или «Самообучение»). Результаты работы в режиме «Студента» будут сохраняться в базу данных.

Программа, как нам кажется, будет актуальна только внутри нашего университета.

ПРОГРАММА КОРРЕКЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ РАСФОКУСИРОВКЕ

Студ. Перминова Е.С., гр. БС-121

Научный руководитель: доц. Миронов В.П.

Кафедра Информационных технологий

Четкость изображения характеризуется воспроизведением мелких деталей, и определяется разрешающей способностью формирующей системы. Разрешающая способность, например, оптической системы численно выражается количеством пар черно-белых линий на 1 мм изображения, которое формируется объективом системы. Если плоскость формируемого изображения находится в фокусе объектива, то пучок лучей, исходящий от точки на объекте, сходится в точку на изображении. При расфокусировке точка воспроизводится в виде некоторого пятна (кружка размытия), и две близко расположенные точки на исходном изображении сливаются в одну. Величина кружка размытия зависит от фокусного расстояния объектива, а также от расстояний от объектива до объекта и до плоскости формируемого изображения. Все это друг на друга накладывается и в результате мы получаем искаженное изображение – это называется сверткой изображения.

Чтобы восстановить исходное изображение нам необходимо каким-то образом обратить свертку, при этом, не забывая про шум. Это можно сделать с помощью преобразования Фурье и теоремы о свертке. Нам нужно восстановить максимально приближенное изображение к исходному изображению. Для этого мы используем фильтр Винера. Он рассматривает

изображение и шум как случайные процессы и находит оценку для неискожаемого изображения, чтобы среднеквадратическое отклонение этих величин было минимальным.

Задача восстановления дефокусированного изображения сводится к двумерному интегральному уравнению, ядро которого также имеет локальный носитель. Для решения этого уравнения используют обычно алгоритмы регуляризации.

СОЗДАНИЕ WEB-СИСТЕМЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИЙ

Студ. Баженова Н.В., Иванова С.Г. гр. БИ-121; Потрясаев Д.И., гр. БС-121
Научный руководитель: доц. Разин И.Б.
Кафедра Информационных технологий

Студенты и выпускники высших учебных заведений часто сталкиваются с проблемой трудоустройства, прохождением практики и стажировки по своей специальности. На основании этого была определена цель работы: создание сайта, на котором студенты и выпускники смогут размещать свои резюме и портфолио для дальнейшего рассмотрения их работодателями.

В настоящее время существует мало порталов, позволяющих найти подходящие вакансии для студентов и выпускников без опыта работы. Фирмы, компании и предприятия заинтересованы в поиске молодых сотрудников в своей профессиональной сфере.

На основе проделанной работы были предложены следующие решения вышеизложенных проблем: создание сайта по трудоустройству студентов и выпускников (преимущественно без опыта работы), регистрация потенциальных работодателей и их сотрудничество с университетом.

Основными задачами сайта являются:

информирование студентов и выпускников о вакансиях, стажировках и практиках и ситуации на рынке труда;

советы по поиску работы и трудоустройству;

помощь в составлении резюме и подготовке к собеседованию;

налаживание связей с компаниями-работодателями и знакомство студентов в рамках различных карьерных мероприятий.

Разработка сайта выполнена на CMS «Joomla» с использованием PHP, HTML, CSS.

Результатом выполненной задачи является официальный сайт Московского государственного университета дизайна и технологий по трудоустройству студентов и выпускников.

СОЗДАНИЕ ОНЛАЙН-ПРИМЕРОЧНОЙ ГОЛОВНЫХ УБОРОВ

Студ. Праведникова А.В., гр. БС-121
Научный руководитель: преп. Щербак А.В.
Кафедра Информационных технологий

Задачей данной работы, является разработка приложения для Microsoft Kinect For Windows, которая позволяет распознавать образ человека, и использовать этот образ в качестве виртуального манекена.

Обычные примерочные в магазинах постепенно уходят в прошлое, и с приходом новейших технологий, появляются виртуальные примерочные.

Устройство Kinect состоит из двух сенсоров глубины, цветной видеокамеры и микрофонной решетки, а программное обеспечение осуществляет полное трехмерное распознавание движений тела, мимики лица и голоса.

Датчик глубины состоит из инфракрасного проектора и монохромной КМОП-матрицы, что позволяет датчику Kinect получать трёхмерное изображение при любом естественном освещении с высокой степенью точности.

Для реализации данного приложения существует официальный продукт Kinect SDK от Microsoft. Этот драйвер только для систем Windows. Поддерживаются языки C++, C#, VB. В комплект входят подходящие для решения наших задач классы и алгоритмы для skeleton-tracking (распознавания в кадре человека и частей его тела).

Также существует проект OpenKinect – это библиотека для работы с Kinect под Mac, Linux, Windows. Поддерживаются такие языки как C++, C Sharp, Java, Lisp, Python.

Виртуальные примерочные позволяют не просто изменить место совершения покупки, но и внести коррективы в то, как мы это делаем. Мы сможем примерить товар прежде, чем его нам доставят.

Онлайн-примерочная для головных уборов – узкоспециализированная задача, поэтому аналогов подобных систем крайне мало.

ПОИСК ИНФОРМАЦИИ В РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЕ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЧЕТКИХ ЗАПРОСОВ

Студ. Баранникова М.В., гр. БС-121

Научный руководитель: ст. преп. Гинзбург Л.И.

Кафедра Информационных технологий

В современных информационных системах большая часть обрабатываемых данных, является четкой, носит числовой характер. Но стоит заметить, что пользователям, которые пытаются сформулировать свои запросы к базам данных, часто приходится использовать неточности и неопределенности. Понятия «нечеткость» и «неопределенность» имеют разный смысл. Неопределенность – это недостаток информации, о чем либо. Она возникает из-за неполноты знаний, относящихся к некоторому событию или наличию свойства какого-либо объекта. Не удивительно, когда на запрос в поисковой системе пользователю выдается множество ссылок, упорядоченных по степени соответствия запросу. Это происходит потому, что текстовой информации изначально присуща неопределенность, которой является семантическая неоднозначность языка, наличие синонимов. В то время как нечеткость, является способом описания самого события, свойства. Современные СУБД позволяют работать только с четкими запросами к базам данных.

В условиях нечеткости и неопределенности, существует проблема разработки математического описания, методов и средств обработки данных. Нечеткие запросы – это направление в современных системах обработки информации. Данный инструмент дает возможность формулировать запросы на естественном языке, например, «Вывести список предложений недорогой обуви темного цвета». Такой запрос невозможно произвести при использовании стандартного механизма запросов. Нечеткие запросы целесообразно использовать в областях, где осуществляется выбор информации из базы данных с использованием качественных критериев и нечетко сформулированных условий.

Реализована система нечетких запросов на примере интернет магазина. Разрабатываемый инструментарий состоит из двух частей. Первая считает функцию принадлежности для задаваемых термов. Вторая обрабатывает и конструирует нечеткий запрос. Сайт прост и удобен в использовании и интуитивно понятен. На сайте создана страница для администратора, на которой он имеет возможность добавлять новые лингвистические термы, а так же просмотреть функцию принадлежности для каждого терма.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ WEB-СИСТЕМЫ РАСЧЕТА НАЛОГОВ С ПОКУПОК СЕТЕВОЙ ТОРГОВОЙ ФИРМЫ

Студ. Гусев А.О., Ганнова А.А., гр. БС-121

Научный руководитель: доц. Разин И.Б.

Кафедра Информационных технологий

В современном мире, чтобы оптимизировать работу какого-либо предприятия, используют очень важный фактор, который называется автоматизацией. Это наиболее эффективный и функциональный процесс. Сегодня принято использовать исключительно современные технологии, которые предоставляют возможность добиться повышения качества в работе предприятий, не зависимо от того, какая его направленность и отрасль. Если автоматизация производства будет комплексной, то это приведет к рентабельности предприятия и даже более того, разные его подразделения смогут взаимодействовать между собой. К автоматизации производства относится не только оптимизация документооборота, а и грамотно организованная система по распределению основных ресурсов. На сегодняшний день, большинство решений руководитель предприятия принимает в условиях непредвиденных рисков. Для того чтобы вовремя реагировать на постоянные изменения в законодательстве, уметь упорядочить и систематизировать огромный поток информации, следует осуществить автоматизацию бухгалтерского учета на предприятии, которая, безусловно, является основой эффективного управления.

Для решения этой задачи, с учетом многопользовательской работы, лучше всего подходят веб-технологии. Они уменьшат затраты на покупку и содержание рабочих компьютеров, так как вместо нескольких компьютеров с большой вычислительной мощностью, для обработки сотен тысяч записей, требуется всего один мощный сервер, и развернутое на нем веб-приложение, которое будет заниматься всеми вычислениями, а компьютеры специалистов будут получать только результаты этих вычислений. Реализация возможна на множестве языках и технологиях: Java, PHP, ASP.NET, Python, Perl и другие.

Приложение, помимо автоматизированной обработки должно обладать удобным пользовательским интерфейсом, с функциями сортировки, поиска и редактирования данных, в рамках правил, определенных бизнес процессами. Должно иметь возможности архивации и хранения данных, а также возможность загрузки исторических данных за прошлые периоды. Все перечисленные технологии способны решить поставленную задачу, но ASP.NET выделяется из списка своей скоростью и простотой разработки, а

тот факт, что сетевая торговая фирма привержена продуктам Microsoft, еще больше склонило выбор в сторону ASP.NET с паттерном MVC.

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СЕТЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВУЗА С РАЗГРАНИЧЕНИЕМ ПРАВ ДОСТУПА

Студ. Смирнов Д.С., Кудряшов А.О., гр. БС-121

Научный руководитель: преп. Щербак А.В

Кафедра Информационных технологий

Современное сетевое оборудование становится все более доступным, и переходит на новые уровни, поэтому, сегодня существует необходимость в создании, актуальной системы мониторинга сетевого оборудования, имеющей интуитивно понятный интерфейс.

Основная идея нашей системы LabConstruct – создание онлайн-конструктора с возможностью свободной системы мониторинга и отслеживания статусов разнообразных сервисов компьютерной сети, серверов и сетевого оборудования.

Нами проанализированы подобные ресурсы, чтобы выявить плюсы и минусы в работе системы. Самый актуальный аналог на сегодняшний день это система мониторинга ZABBIX. Основная особенность проекта – это возможность разработки четкого плана здания, этажей, и размещение в нем сетевого оборудования, а так же редактирование помещений и добавление новых объектов мониторинга, благодаря встроенному конструктору.

Наш проект предлагает пользователю отслеживать работу сетевого оборудования, компьютеров, серверов ВУЗа в реальном времени. У проекта будет так же разработан конструктор с возможностью проектирования аудиторий, лабораторий, помещений, этажей и здания ВУЗа. Также у пользователя будет возможность распечатать проект, сохранить, редактировать. Разработанный конструктор имеет удобный интуитивно понятный интерфейс, позволяющий пользователю удалять, изменять, и добавлять объекты на форму, редактировать необходимую информацию.

Разработка системы выполняется на языках JavaScript и JQuery. Обработка данных и их последующий вывод из базы данных в web-форму будет осуществлен с помощью языка программирования PHP.

Проект будет размещен в локальной сети ВУЗа с предоставлением разных прав доступа: администратор, модератор и пользователь.

ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Студ. Нечаева Ю.В., гр. БС-121

Научный руководитель: доц. Разин И.Б.

Кафедра Информационных технологий

Интернет-магазины в наше время играют большую роль, для многих людей, совершать покупки через интернет гораздо удобнее и даже выгоднее. 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. Интернет-магазинов ортопедических товаров не много. При их разработке требуется учесть различные специфические моменты.

Данная работа связана с созданием Интернет-магазина «Здоровье» с ортопедическими товарами. Для выполнения этой работы были поставлены следующие задачи:

создать интернет-магазин который позволяет выбирать товары без особых усилий и затрат;

реализовать регистрацию пользователей с возможностью сохранения покупателя в базе данных после отправления его заказа;

создать структуру и дизайн сайта.

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 и оплаты. Для реализации поставленных задач были использованы средства: платформа – WordPress, язык программирования – PHP, в качестве базы данных – MySQL.

В полученном Интернет-магазине можно просмотреть каталог товаров, подобрать нужную модель товара по указанным характеристикам, оставить свой отзыв о сайте.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФИГУРЫ ЧЕЛОВЕКА ПО ФОТОГРАФИИ

Студ. Резник С.И., гр. БС-121

Научный руководитель: доц. Гинзбург Л.И.

Кафедра Информационных технологий

Цель работы: определение характеристик человека по фотографии.

Задачи: упрощение системы заказа вещей через интернет и на заказ.

Программа подходит для кожгалантерейных и швейных фабрик, а так же для обувных фабрик. В данной работе идет работа с фотографией. На фотографии должен быть объект, размер которого мы знаем. На фотографии пользователь ставит разметки в виде линий, и программа определяет длину линии. Программа написана на C++ Builder 6. В программе при загрузке изображения пользователь выделяет длину и ширину выбранного объекта и указывает его габариты. Программа высчитывает сколько сантиметров в одном пикселе, после чего уже можно работать уже с человеком. Пользователь строит линию на определенном участке. Программа высчитывает длину этой линии, и выводит в боковое поле результат. Над этим полем есть меню выбора части тела. Сделано это для того, чтобы пользователь не потерялся в боковом меню и смог определить какова длина определенного отрезка. Так же для удобства сделана функция масштабирования для того что построить точнее линию.

Недостатки программы:

Выбор фотографии – фотография должна быть четкая; должен быть объект, габариты которого известны. должна быть видимость всех частей тела (он не должен убирать руки в карманы или за спину и т.д.)

Для нашего времени программа актуальна и подойдет многим фирмам которые делают одежду на заказ или фирмам, у которых есть интернет-магазин. Так же не надо будет доставлять курьерам по несколько пар обуви. Программа рассчитана для удобства покупателей и для удобства фирм.

WEB-ПЛАТФОРМА СИСТЕМЫ «ОБЪЕКТ – ВНЕШНЯЯ СРЕДА»

Студ. Самойлов С.А., гр. БС-121

Научный руководитель: преп. Щербак А.В.

Кафедра Информационных Технологий

В современной жизни современные технологии становятся всё более доступными. Каждый человек сталкивается с тем, что хочет чувствовать

себя все более комфортно и безопасно. Именно эту цель и преследует проект «Объект – внешняя среда».

«Объект – внешняя среда» – это автоматизированная система, которая позволяет не только отслеживать состояние строения, но и регулировать его состояние под различные потребности. Кроме того, эту систему можно модернизировать и дополнять, покупая новые датчики и модули.

Существуют различные датчики. Это могут быть датчики температуры; датчики света; датчик дымоотвращения; датчики движения.

В случае срабатывания какого-либо важного датчика будет сделано оповещение по электронной почте. Кроме того, можно и реализовать это путем смс-оповещения.

Для реализации этой системы необходимо:

1. Операционная система Linux, на которую будут передавать данные с датчиков через шину данных.
2. CMS (Система управления сайтом), к которой будут передаваться данные с датчиков (используется Joomla).
3. Создание на нем сайта с интуитивно-понятным интерфейсом для пользователя, который будет учитывать состояние всех датчиков.
4. Создание базы данных, для ведения истории данных (MySQL)

В системе планируется реализовать разделение прав доступа на права администратора и пользователя.

РАЗРАБОТКА САЙТА ЧАСТНОЙ ПОЛИКЛИНИКИ С СИСТЕМОЙ ОБРАБОТКИ ЗАЯВОК

Студ. Изоткин А.Г., гр. БИ-121

Научный руководитель: преп. Щербак А.В.

Кафедра Информационных технологий

Данная работа посвящена созданию сайта частной поликлиники с системой обработки заявок.

Для выполнения данной работы были поставлены следующие задачи: создать структуру и дизайн сайта, реализовать онлайн-регистратуру, возможность выбора даты и времени приема, оформление заявки на прием, просмотр контактной информации, форму обратной связи.

В разрабатываемом интернет ресурсе будет простой и удобный интерфейс с необходимыми функциями и процедурами для выполнения поставленной задачи. На сайте предполагаются следующие страницы: главная, наш центр, вопросы и ответы, 3D-обзор клиники, специалисты, медкомиссии, сдача анализов, онлайн-регистратура и контакты.

Для выполнения поставленных задач были использованы средства: WordPress; Bookly; CMSMasters Contact Form Builder; CMSMasters Content

Composer; Contact Form 7; LayerSlider WP; и PHP; система управления базами данных MySQL; графический редактор Adobe Photoshop.

Разработанный интернет ресурс отображает информацию о поликлинике, позволяет просматривать каталог услуг, подробную информацию о предоставляемых услугах, совершать запись на прием.

Интернет-ресурс упрощает и ускоряет доступ к каталогу услуг клиники, способствует привлечению новых клиентов. Разработанный интернет-ресурс имеет индивидуальный дизайн, имеет возможность предоставление пользователю ассортимента услуг, описание нужного специалиста, информацию о медкомиссиях, памятку пациента перед сдачей анализов, возможность совершить запись на прием к специалистам в удобное для пациента время и получать консультацию по всем вопросам с помощью формы обратной связи.

Актуальность данной работы высока, поскольку рынок интернет-ресурсов постоянно растет и развивается. Вдобавок, количество пользователей интернета и мобильного интернета становится всё больше.

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБУВНОГО ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА НА СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ САЙТОМ

Студ. Васильев К.Е., гр. БИ-121

Научный руководитель: доц. Семенов А.А.

Кафедра Информационных технологий

Данная работа посвящена созданию полнофункционального интернет-магазина обуви на бесплатной системе управления сайтом (CMS). Для выполнения работы были поставлены следующие задачи:

- проанализировать существующие бесплатные CMS и выбрать наиболее подходящую для реализации интернет-магазина;
- разработать структуру и дизайн сайта;
- реализовать полный функционал, на примере интернет магазина provocante-shoes.ru, на выбранной платформе.

При работе был сделан упор на следующие аспекты:

- сайт должен иметь простую и понятную структуру, соответствующую современным требованиям к юзабилити интерфейсов;
- сайт должен содержать максимум полезной информации и минимум рекламных баннеров, ссылок и всего, что может отвлекать внимание;
- сайт должен быть адаптирован под различные браузеры на различных устройствах;

навигация должна быть построена таким образом, что бы пользователю было легко перемещаться по сайту, используя устройства с сенсорными экранами.

Для выполнения поставленных задач были использованы средства: WordPress, язык разметки HTML5 в совокупности с каскадными таблицами стилей CSS3, технологией PHP и JavaScript. Для подключения к WordPress интернет-магазина был установлен модуль WooCommerce и ряд плагинов, обеспечивающий должный функционал всей системы. Система управления WordPress взаимодействует с базой данных MySQL, в которой хранятся все статические данные сайта.

Разрабатываемый интернет магазин способен начать продажу продукции и обладает всем необходимым функционалом для продажи обуви. Позволяет осуществлять выбор обуви исходя из размера, цвета, бренда, цены и сезона, а так же других дополнительных параметров.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ НА БАЗЕ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ

Студ. Богачева З.Р. , гр. БИ-121

Научный руководитель: доц. Семенов А.А.

Кафедра Информационных технологий

Целью моей работы является создание современной модели web-сервиса тестирования знаний с помощью средств web-разработки. Разработка системы тестирования на базе web-технологий является очень перспективной и актуальной задачей. Сущность контроля знаний состоит в том, что пользователю предлагается выборка специальных заданий и по ответам на нее выносятся суждения о его знаниях. Для достижения цели решены следующие задачи: изучение основных положений теории тестов; проведен анализ доступных для свободного использования систем контроля знаний; работа с базами данных; разработка собственного алгоритма для проведения тестирования; проектирование сетевой системы контроля знаний. Язык программирования и инструментарий: я выбрала высокоуровневый язык программирования Python и фреймворк Django.

Набор функций и требований к тестированию: основная функция; обеспечение эффективного тестирования знаний; точная и способная к адаптации оценка результатов тестирования; удобство и легкость создания и модификации тестов; отсутствие твердой привязки к какому-нибудь предмету, области знаний; отсутствие жесткой привязки к конкретному аппаратному и программному обеспечению; легкая наращиваемость системы; неограниченное количество тестов, тем, вопросов и вариантов ответов на них; контроль времени тестирования.

Основной процесс заключается в следующем. Пользователь вводит данные; выбирает интересующий его тест. Система выдает вопрос с вариантами ответов; а пользователь выбирает вариант ответа, который он считает верным. Система выдаёт все вопросы из данного теста. Пользователю дается неограниченное время для прохождения теста. После прохождения теста система суммирует все правильные и неправильные ответы и выдает статистику, которую пользователь может посмотреть в своем личном профиле. Администратор добавляет пользователей в базу данных; создаёт тест, заполняет поля с пометкой правильного ответа; может добавить графический вопрос (со схемой, картинкой); может видеть статистику по результатам каждого студента и группы вместе; может видеть время, за которое студент прошел тест.

Специальные требования: при входе в систему тестирования пользователь должен правильно ввести данные; при прохождении теста пользователь обязан заполнить хотя бы одно поле с ответом; пользователь обязан пройти тест до конца, иначе система не засчитает прохождения теста; пользователю дается неограниченное время для прохождения теста.

СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЭКСКУРСИИ ПО УНИВЕРСИТЕТУ

Студ. Горбачева А.В., гр. БИ-121

Научный руководитель: преп. Муртазина А.Р.

Кафедра Информационных технологий

В связи с развитием высоких технологий в информационном пространстве появляется возможность путешествий, не выходя из дома. 3D-технологии с каждым годом все больше утверждаются на своих позициях, становясь все более доступным приложением для бизнеса или просто развлечения. Виртуальные экскурсии предоставляют возможность увидеть любую точку мира, заглянуть в любой здание. 3D-реальность так же позволяет создать дополнительную рекламу университету.

Целью разработки является создание виртуального пространства МГУДТ. Достижение поставленной цели требует решения следующих задач:

- изучить способы создания виртуальной реальности, получить теоретические знания в этой сфере;
- сформировать понятие виртуальных экскурсий;
- создать сайт, содержащий виртуальную экскурсию по университету МГУДТ.

Для создания виртуальной экскурсии будет использоваться программный комплекс krapo, который позволит соединить «сферы» точками перехода.

В результате выполнения данной работы будет создан сайт, содержащий виртуальный тур по университету МГУДТ. Помимо этого будет представлена карта, с помощью которой можно передвигаться по учебному заведению, и осматривать некоторые кабинеты.

СОЗДАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ВИТРИНЫ ДЛЯ МАГАЗИНА ПЕЧАТНОЙ ТЕХНИКИ

Студ. Звонков А.Н., гр. БИ-121

Научный руководитель: преп. Муртазина А.Р.

Кафедра Информационных технологий

Интернет-витрина – интерактивный веб-ресурс, содержащий подробный каталог товаров или услуг компании, в некоторых случаях включающий в себя систему сбора заказов. Покупатель просматривает на сайте каталог, выбирает понравившийся ему товар, и оформляет заказ. Информация обо всех заказах поступает в почтовый ящик компании-продавца, сотрудники которой исполняют их в установленном порядке. В большинстве случаев подобные ресурсы работают автономно, а информацию в каталоге сотрудники обновляют «вручную». Тем не менее, интернет-витрины приобрели определённую популярность благодаря некоторым очевидным преимуществам перед другими системами электронной коммерции: невысокая стоимость разработки, простота поддержки, отсутствие необходимости изменять установившийся в компании порядок обработки информации.

Электронная витрина создается на основе HTML5. В ней будут удобные галереи, система сбора заказов, купоны и скидки, налоги и доставка, а так же оплата с кредитных карт и электронных кошельков.

В коммерческую деятельность будут включены базовые знания для разных видов принтеров, картриджей и бумаги. В обучающих материалах будет полезная информация по исправлению каких-либо часто возникающих проблем, правильной замене или наполнению картриджей краской, проблем с подключением, а так же какую стоит применять бумагу для визиток или же фотографий.

Такой удобный ресурс экономит время от бесконечных поисков в интернете на главные вопросы, а широкий выбор продукции не оставит никого без покупки.

РАЗРАБОТКА ВЕБ-РЕСУРСА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СОЦИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Студ. Кадыкова Е.Ф., Касаткина В.В., Попова П.А., гр. БИ-121

Научный руководитель: доц. Семенов А.А.

Кафедра Информационных технологий

На протяжении всей своей жизни люди принимают решения, особенно если это связано со здоровьем, то к выбору решения стоит подходить с особым вниманием. Если человек хочет посетить какое-либо предприятие, учреждение впервые, то он наверняка хочет знать точку зрения других людей о специалистах, услугах, качестве обслуживания и т.п., для того чтобы знать, стоит ли обращаться за помощью в данную организацию.

Основная идея и цель портала СОК – построение аргументированного рейтинга организаций по различным критериям. У пользователей будет возможность просмотра и проставления рейтинга, существующих в системе организаций с комментариями и приложением фотографий. Также будет возможность оценки качества не заведённых пока в систему организаций. Для достижения цели нужно разработать web-сайт со следующими функциями: пользовательская часть; выбор организаций из перечня; просмотр отзывов и рейтингов по разным критериям; авторизация только через социальные сети (Фейсбук, Вконтакте, Одноклассники, Твиттер); ассоциальный пользователь останется в режиме просмотра; добавление отзывов и организаций; репост отзыва на страницу в социальной сети.

Административная часть. Задачи:

Оперативная обработка поступающих от пользователей данных – одобрение отзывов и новых организаций. При этом стоит учитывать, что несколько пользователей могут предложить заведение одной и той же организации, возможно, с ошибками в адресе или названии – нужен механизм простого объединения «разных» наименований в одно.

Добавление новых организаций. Возможно, загрузкой форматированного файла с необходимыми данными.

Закрытие комментирования. При этом отзывы и рейтинги должны остаться в режиме просмотра.

Удаление организаций.

Блокирование доступа определенных пользователей на оценку, в т.ч. по диапазонам IP-адресов.

Настройка доступа по регионам РФ.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛОСКИХ ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОКОМПЬЮТЕРОВ

Студ. Лозовский Р.В., Карасева В.А., Малышкина А.М., гр. БИ-121

Научный руководитель: доц. Миронов В.П.

Кафедра Информационных технологий

На сегодняшний день достаточно популярно использование нейрокompьютеров в различных отраслях. Исходя из этого, с их помощью было решено классифицировать плоские объекты в три этапа.

Целью первого этапа работы является получение векторного представления путем преобразования растрового изображения плоских объектов. Вводятся чертеж детали и требуется преобразование в векторное изображение, при котором возникают такие проблемы, как помехи контура, утолщение линий за счет разрешения изображения, смазы. Основная трудность приходится на процедуру скелетизации. В данной работе использовался алгоритм Жука, который на обычном замкнутом контуре работает достойно.

Целью второго этапа работы является получение характеристик плоских объектов. До настоящего времени изучением характеристик занимались мало, и интересовались лишь определением площади и периметра объекта. Но плоские объекты имеют свои особенности. Решено исследовать геометрическую форму детали, ее периметр и площадь, чтобы получить характеристики плоского объекта, а так же заинтересовавший новый параметр – выпуклость. Построена процедура для определения числа вогнутостей, исследована кривизна контура объекта, которая оценивает радиус кривизны.

Целью третьего этапа работы является создание сети Кохонена, которая будет распознавать и классифицировать плоские объекты. Сеть Кохонена – нейронная сеть с обучением без учителя, чем и отличается от остальных нейронных сетей, а также она наглядна и удобна в использовании. Обучение сети заключается в подстройке внутренних параметров нейронной сети для наибольшего совпадения с входными данными. Такое правило обучения предполагает «соревновательное» обучение с учетом расстояния нейронов от «нейрона-победителя».

РАЗРАБОТКА ШАБЛОНОВ ДЛЯ ИНФОГРАФИКИ

Студ. Курбанов А.Р., гр. БИ-121

Научный руководитель: преп. Муртазина А.Р.

Кафедра Информационных технологий

В современном мире человек находится под воздействием огромного количества информации, которая зачастую трудно воспринимается. Одним из решений этой проблемы является инфографика.

Визуализация данных – это представление данных в виде, который обеспечивает наиболее эффективную работу человека по их изучению. Визуализация данных находит широкое применение в научных и статистических исследованиях (в частности, в прогнозировании, интеллектуальном анализе данных, бизнес-анализе), в педагогическом дизайне для обучения и тестирования, в новостных сводках и аналитических обзорах. Визуализация данных связана с визуализацией информации, инфографикой, визуализацией научных данных, разведочным анализом данных и статистической графикой. Термины «визуализация данных» и «инфографика» часто считаются синонимами.

При разработке шаблонов для инфографики будут использованы графические редакторы AdobeIllustrator и AdobePhotoshop, так же различные научные материалы на тему «визуализация данных» за период с 1975-2016 г.г. Все инфографики будут выполнены в векторном формате, в контрастных цветах, для максимальной выразительности. Первый этап предполагает сбор информации. Второй этап – создание эскиза. Третий этап объединяет в себе первые два. Будут разработаны разные типы шаблонов: 4 общего назначения, 5 по теме IT и 1 динамический.

Разработанные шаблоны инфографики можно применить в учебном процессе, что позволит студентам легче воспринимать сложную информацию и быстрее усваивать материал.

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ СЕТИ РЕСТОРАНОВ

Студ. Николаев А.В., гр. БИ-121

Научный руководитель: преп. Муртазина А.Р.

Кафедра Информационных технологий

Задача накопления, обработки и распространения информации стояла перед человечеством на всех этапах его развития. С появлением персональных компьютеров положение решение этой задачи многократно упро-

стилось. Также сильное влияние на возможность обмена информацией оказало появление сети Интернет и ее глобальное распространение.

Цель работы – автоматизация процесса накопления и распространения информации о социальных объектах посредством мобильного приложения. В частности должна быть реализована возможность оценивать социальные объекты по различным критериям. Полученная от одного пользователя информация должна быть доступна всем другим пользователям приложения.

Для реализации поставленных задач разрабатываемый проект должен сочетать мощные функциональные возможности масштабируемости и гибкого управления данными. Исходя из поставленных задач, готовое мобильное приложение должно выполнять следующие функции:

- добавление оценок и комментариев о социальных объектах;
- проверка правильности вводимых данных;
- сохранение данных, полученных от пользователей, посредством мобильного приложения;
- авторизация пользователей;
- регистрация новых пользователей;
- иметь интуитивно понятный интерфейс.

Мобильное приложение позволит быстро и объективно оценивать интересующий объект. Это способно сэкономить время, затрачиваемое на выбор, например, лучшей библиотеки, самого необычного музея или другого социального объекта.

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ВЫБОРА АЛЬТЕРНАТИВ ПРИ НЕЧЕТКОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ИЗДЕЛИЯХ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Студ. Паньшева А.А., Шилина Т.Н., гр. БИ-121

Научный руководитель: доц. Миронов В.П.

Кафедра Информационных технологий

Перед каждым из нас часто встает вопрос принятия решений и выбора альтернатив. Это самая распространенная проблема, с которой сталкиваются представители каждой профессии. Задача нашей работы заключается в выборе наилучшей модели с учетом мнения экспертов и уровня их квалификации в области легкой промышленности. В данном случае представлены модели сумок. С данной задачей поможет справиться математический анализ, с помощью которого придём к нужному и правильному решению, что поспособствует дальнейшей работе.

Проблемы, в случае которых нужно принимать решения, содержат много неопределенностей, которые зависят от разных факторов: природы,

людей, целей. При использовании математики в решении данной задачи все равно остаются некоторые неопределенности, которые можно решить с помощью внедрения гипотез. При использовании ранжирования нужно прибегнуть к помощи экспертов в области легкой промышленности. Они помогут выбрать наилучший вариант из множества альтернатив. С помощью экспертов объекты располагаются в порядке возрастания или убывания какого-либо присущего им свойства. Ранжирование позволяет выбрать из исследуемой совокупности факторов наиболее существенный. Использовался метод простого ранжирования, он заключался в том, что каждого эксперта просят расположить признаки в порядке предпочтения.

При исследовании реальной ситуации для принятия наиболее правильного решения стоит начать с определения множества всех допустимых решений или альтернатив. На основе полученной информации нужно приступить к описанию с той или иной степенью четкости. Эта информация может оказаться такой, в частности, что на ее основе удастся выявить единственную наилучшую из всех альтернативу.

В экспериментальной части нашей работы, демонстрируется программа по выявлению лучшего варианта из альтернатив. Данная программа помогает сделать наиболее правильный выбор из множества вариантов изделий легкой промышленности. В дальнейшем она может использоваться для продвижения интернет магазинов ориентированных на продажи изделий текстиля и не только.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Студ. Шабанов К.А., гр. БИ-121

Научный руководитель: преп. Муртазина А.Р.

Кафедра Информационных технологий

Доступность образования является большой проблемой для страны и общества в целом, ведь образование населения – это важный экономический ресурс. Неравенство, связанная с физическими способностями людей усложняет решение этой задачи. Но благодаря развитию информационных технологий и средств переработки информации, появилась возможность облегчить обучение людей с ограниченными возможностями.

Интернет позволяет любому человеку значительно экономить своё время и силы, а самое главное совершать нужные действия в любом месте, где есть подключение ко всемирной паутине, поэтому было принято решение создать специальный сайт, который будет содержать в себе функции , помогающие усваивать информацию слабовидящим и слабослышащим людям.

Разработка начинается с выбора CMS (Content Management System) платформы. Далее происходит подключение независимо компилируемых программных модулей, таких как увеличение изображений, аудио диктовка текста, панель с возможностью выбора размера шрифта и цветовой схемы сайта. Основные этапы: выбор CMS; подключение плагинов; интерфейс; архитектура; дизайн; вёрстка; контент.

Сайт позволит всем студентам прочесть пропущенную лекцию или просмотреть дополнительные материалы по какой-либо дисциплине, а специальные средства ресурса помогут это сделать студентам, ограниченным в своих возможностях.

СРЕДСТВА ГРАФИЧЕСКОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ПАКЕТА AUTOFEM ANALISYS НА ПРИМЕРЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ ТРЕХМЕРНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Студ. Автономов А.М., МАГ-Вл-15

Научный руководитель: доц. Ветрова О.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Пакет AutoFEM Analysis предназначен для статического анализа и графического отображения напряженно-деформированных состояний трехмерных тел и конструкций. Отличительной особенностью данного пакета является то, что пользователю нет необходимости разбираться в тонкостях метода конечных элементов. Пакет состоит из модулей компьютерного моделирования напряженного состояния трехмерных конструкций и графического отображения его результатов. Разработчики пакета интегрировали его в одну из популярных графических систем AutoCAD. Поэтому пользователь может выполнять конечно-элементный анализ конструкции, находясь прямо в AutoCAD. Пакет является надстройкой над AutoCAD, после установки доступен из меню AutoCAD. Совместим с версиями AutoCAD, начиная с AutoCAD 2007.

Рассмотрим основные модули пакета AutoFEM Analysis. Модуль Preprocessor позволяет подготовить модель для конечно-элементного анализа, построить сетку, задать параметры материала, указать нагрузки, заделки и прочие необходимые параметры для расчета. Processor (solver) выполняет анализ по заданным параметрам. Пользователь может выбрать один или несколько из шести решателей, в зависимости от поставленных задач. Модуль Postprocessor предназначен для визуализации и оценки результатов. В качестве конечного элемента в пакете используется треугольник для поверхностей и тетраэдр для объемного анализа. В конечном итоге, любую форму предмета, с максимально возможной точностью можно

описать треугольниками. Для компьютерного моделирования использовалась задача расчета напряжения и деформации балки.

Был проведен анализ вычислений. Балка из задачи была рассчитана в среде Elmer, результаты отличались незначительно (на сотые доли мм). Различия в итогах вызваны различиями в типе конечного элемента (треугольник и прямоугольник), а также различиями в шаге сетки.

АВТОМАТИЗАЦИЯ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

Студ. Ананьева А.М., гр. МВИ-13

Научный руководитель: асс. Самойлова Т.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Целью работы является разработка информационной системы, обеспечивающей учет материальных потоков и инвентаризации складских запасов, внедрение информационных технологий в процесс работы склада.

Автоматизация складской логистики сырья и материалов на предприятии строительной индустрии значительно облегчит работу сотрудников на складе, и позволит: уменьшить расходы на управление за счет освобождения человеческих ресурсов, занятых различными видами обработки бумажных документов; хранить и анализировать данные за любой промежуток времени; осуществлять поиск нужной информации по различным критериям отбора.

Система включает в себя клиентское приложение, которое имеет интуитивно понятный и удобный графический интерфейс, не требующий специализированной подготовки; базу данных, содержащую информацию о сырье и материалах на складе.

Автоматизированная система выполняет следующие функции:

работа со складом предприятия и выполнение требуемых операций по учету движения сырья и материалов;

поиск необходимого материала или сырья по ключевым признакам для ускорения работы;

формирование сводного отчета о движении сырья и материалов.

Результатом работы станет программный продукт, выполняющий следующие задачи: ввод и просмотр входной информации; добавление, удаление и корректировка информации; обработка входной информации; получение оперативной информации по учету материалов; формирование выходных документов.

Для разработки автоматизированной системы были использованы следующие программные средства: система управления базами данных

Database Desktop и средство разработки программного интерфейса Borland Delphi 7.

ВЫБОР СЕТЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАЙОННОЙ БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Студ. Артамонов А.Н., гр. МВИ-13

Научные руководители: доц. Стрельников Б.А., ст. преп. Степанова О.П.
Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Как правило, корпоративная сеть организации создается, когда уже имеется какое-то количество функционирующих компьютерных рабочих мест, отдельные группы которых объединены в локальные сети с имеющимися серверами, например, бухгалтерия. Требуется разработка перспективного проекта корпоративной сети, как некоторой цели, которая по мере продвижения к ней может корректироваться и уточняться, и детально проработанный ближайший этап этого проекта с реальным финансированием и конкретными сроками реализации. Объектом рассмотрения является библиотечная система г. Козловка, включающая центральную библиотеку и детскую библиотеку с объединенным архивом литературы. Существует необходимость автоматизированного поиска и предоставления информации по любой единице хранения, как сотрудникам, так и читателям.

Требуемое оборудование включает в себя как материалы кабельных и беспроводных сетей: модемы и сетевые платы, patch-корды, разъемы RJ45, кабели UTP, коробка для укладки сетевых кабелей и электропроводки, коммутационные стойки и шкафы, так и собственно сетевое оборудование: маршрутизаторы, коммутаторы, повторители. В условиях ограниченного финансирования решается задача линейного программирования подбора материалов и сетевого оборудования для выполнения этого этапа с минимальными затратами. Результатом работы является план закупок материалов, сетевого оборудования и план проведения монтажно-строительных работ.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ ИТ-КОНСАЛТИНГА

Студ. Баринаова О.Е., гр. 40-12

Научный руководитель: асс. Самойлова Т.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Компания «Белл Интегратор» предоставляет инновационные услуги по ИТ-консалтингу для поддержания конкурентных преимуществ клиен-

тов, включая аудит, планирование и модернизацию бизнес-процессов, информационных систем, инфраструктуры, а также информационной безопасности.

Целями создания автоматизированной системы учета услуг ИТ-консалтинга являются: снижение трудоемкости подготовки и обработки документов; повышение точности и оперативности учета важной информации; оперативный контроль состояния работ по заказу; повышение скорости и качества планирования работ по заказу.

Функциями автоматизированной системы являются организация хранения информации о заказах в виде единой базы данных; автоматизация подсчета и стоимости заказа и процесса составления отчетов от деятельности компании.

Преимущества разрабатываемой системы заключаются в ускорении обработки информации; повышении точности учета услуг ИТ-консалтинга; повышении эффективности деятельности компании.

Структура разрабатываемой автоматизированной системы включают в себя оформление заказов, учет работ по заказам, кадровый учет и дополнительные справочники. Имеется возможность формирования отчетов по выполненным работам. В процессе разработки автоматизированной системы применялись 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.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЕДЕНИЯ ДОГОВОРОВ НА РАЗРАБОТКУ И ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Студ. Баркова А.Д., гр. 40-12

Научный руководитель: асс. Самойлова Т.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Автоматизированная система ведения договоров была разработана для более удобного осуществления сложных операций с информацией. Она позволяет экономить временные затраты на получение информации и ее обработку. Одно из преимуществ этой системы заключается в снижении трудоемкости подготовки и обработки документов.

Система включает в себя базу данных, содержащую информацию о клиентах, сотрудниках, материалах, работах, комплектующих и договорах.

В автоматизированной системе предусмотрено несколько режимов работы: создание информации о клиентах и сотрудниках; выбор комплек-

тующих и материалов в заказе; создание договора; вывод отчета по проделанной работе.

Автоматизированная система учета договоров выполняет такие функции как, хранение информации о договорах, представление информации пользователю в удобном для восприятия виде, хранение справочной информации о клиентах, сотрудниках, материалах, комплектующих, работах, учет материалов и комплектующих, учет выполняемых работ, составление сводных отчетов, защита информации от несанкционированного доступа, контроль корректности вводимой информации.

Для разработки автоматизированной системы 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.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ СЕРВИСНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В АО «АВТОАССИСТАНС»

Студ. Власов А.Д., гр. МВИ-13

Научный руководитель: Сухарев В.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Информационные технологии в логистике в условиях современного мира, которым правит информация, невозможно представить без эффективного функционирования автоматизированной логистической системы. Автоматизация логистики сервисного технического обслуживания в АО «АВТОАССИСТАНС» позволит ускорить работу сотрудников компании, повысит скорость и качество планирования маршрута инженера-механика до клиента; повысит точность и оперативность учета загруженности дорог на маршруте; позволит оперативно контролировать движение инженера-механика (ИМ) к клиенту и работ по заказу.

Целью работы является анализ деятельности транспортной логистики; разработка автоматизированной информационной системы, обеспечивающей мониторинг дорожно-транспортной ситуации (ДТС) на третьем транспортном кольце (ТТК) г. Москва; внедрение системы мониторинга в процесс работы компании.

Автоматизированная система представляет собой приложение, которое имеет графический интерфейс удобный и понятный, показывающий в реальном времени состояние загруженности дорожно-транспортной ситуации на ТТК г. Москва.

Автоматизированная система выполняет функции: предоставление пользователю информации о загруженности дорог в режиме реального времени; предоставление пользователю информации в удобном для него виде; вывод информации о загруженности дорог на определенном участке; прогнозирование изменения ДТС в режиме реального времени.

Результатом работы станет программный продукт, позволяющий наблюдать за состоянием ДТС, на дорогах города, оперативно находить пути объезда загруженных участков, тем самым позволит уменьшить временные затраты на передачу заявки исполнителю, и время движения по выбранному маршруту ИМ к клиенту.

Для решения поставленной задачи было использовано средство разработки программного интерфейса Borland Delphi 7.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАКАЗАМИ В ФОТОСАЛОНЕ

Студ. Гаврилова А.В., гр. МВИ-13с

Научный руководитель: асс. Самойлова Т.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В управлении фотосалоном немаловажным фактором является управленческий учет, который бы предоставлял в контроль над работой сотрудников, а также контроль по движению материальных средств и по предоставлению услуг фотосалона.

Разработанная программа позволяет вести учет заказов для сотрудников фотосалона и учет заявок на предоставление услуг фотоателье. Программа в автоматизированном режиме ведет учет финансовых затрат и доходов по организации. Так же имеется возможность складского учета в фотосалоне, т.е. контроль продаж товаров и контроль поступления товара в фотосалон.

Для разработки системы применялись следующие программные средства: средство создания моделей ERwin Data Modeler, система управления базами данных Database Desktop и средство разработки программного интерфейса Borland Delphi 7.

Автоматизированная система управления заказами включает в себя базу данных и клиентское приложение для работы с ней.

Функциями автоматизированной системы являются:

добавление, удаление и изменение информации о заказах, клиентах, товарах и услугах;

обработка информации;

защита информации от несанкционированного доступа;

формирование различных отчетов, позволяющих проводить анализ и оценивать рентабельность работы фотосалона.

Преимуществом разработанной автоматизированной системы является интуитивно понятный и удобный интерфейс, благодаря чему программа проста и удобна в использовании.

ИГРОВОЙ ПОДХОД В МОДЕЛИРОВАНИИ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ

Студ. Ганявина Н.А., гр. МАГ-Вл-15

Научный руководитель: проф. Севостьянов П.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

При практическом использовании различных методов математического обоснования принимаемых управляющих решений в задачах логистики приходится сталкиваться с ситуацией неопределенности, источником которой являются внешние неконтролируемые факторы и влияние различных сторон, заинтересованных в последствиях решений. Поэтому задача выбора оптимального решения всегда может трактоваться как игровая задача, причем это может быть либо игра с активно противодействующим «противником», т.е. лицом, заинтересованным в результатах решения логистической задачи, либо игра с «природой», которая безразлична к принимаемым управляющим решениям, но своими непредсказуемыми воздействиями создающая ситуацию неопределенности.

Общая модель и методология выбора оптимальных управляющих решений в играх с «природой» при наличии или отсутствии информации о состояниях «природы» известны, и описаны в многочисленных литературных источниках.

Показано, что, несмотря на разнообразие прикладных задач, можно выделить несколько базовых вариантов моделей: 1) модель принятия решения в условиях полной неопределенности; 2) модель принятия решения с учетом априорной информации; 3) модель принятия решения с учетом результатов наблюдений и экспериментальных данных; 4) модель принятия решения при наличии как априорной, так и экспериментальной информации. Использование любой из этих моделей может быть основано на применении как нерандомизированных, так и рандомизированных стратегий.

Практическая реализация этих игровых моделей и методов выбора оптимальных решений зависит от конкретных условий решаемой логистической задачи. Кроме того, с учетом динамики поступления дополнительной информации в эту методику могут потребоваться корректирующие

изменения. Для отладки соответствующих технологий принятия управляющих решений целесообразно построить компьютерную модель динамической логистической задачи, включая базу данных, накапливающую информацию о работе логистической системы. Затем такую модель включают в систему автоматизированного выбора управляющих решений в игровой постановке. Разработка такой компьютерной модели позволит проверить и оценить целесообразность и эффективность разных методик принятия управляющих решений и обосновать их выбор.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ «ГОРЗДРАВ»

Студ. Гатилов С.Н., гр. МВИ-13

Научные руководители: проф. Винтер Ю.М., ст. преп. Плющева Т.И.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Процесс – в это любая операционная или административная система, которая преобразует ресурсы в желательные результаты.

Бизнес-процесс – это один, несколько или множество вложенных процессов (внутренних шагов деятельности), которые заканчивается созданием продукта, необходимого клиенту.

Бизнес- процесс – это совокупность различных видов деятельности, в рамках которой на входе используется один или более ресурсов и в результате этой деятельности на выходе создается продукт представляющий ценность для потребителя.

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 бизнесе, принадлежит автоматизированным системам.

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

ОБРАБОТКА ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ НА ПРЯМЫХ УЧАСТКАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ

Студ. Димитриева М.Г., гр. МВИ-13

Научный руководитель: доц. Зензинова Ю.Б.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В процессе эксплуатации железнодорожного пути образуются отступления положения рельсовой колеи в плане и профиле, которые выявляются средствами контроля геометрии рельсовой колеи. Анализ взаимосвязи между наработкой тоннажа и обнаруженными отступлениями позволяет оптимизировать критерии содержания пути, адекватно оценивать уровень неисправностей и вносить изменения в систему планирования путевых работ. Т.к. исходные данные, характеризующие геометрию рельсовой колеи, хранятся в текстовых файлах, то их анализ затруднителен. Перевод информации из текстовых файлов в базу данных и создание автоматизированной системы обработки позволит проводить необходимый анализ отступлений и обнаруживать участки, требующие ремонта.

В работе были рассмотрены файлы данных, формируемые вагонами-путеизмерителями. На основе полученной информации была разработана структура базы данных. База данных состоит из 7 таблиц: 5 таблиц-справочников, таблица для хранения параметров рельсовой колеи, таблица для хранения результатов статистической обработки характеристик отобранных участков пути. Для создания базы данных была выбрана СУБД Paradox, интерфейс автоматизированной системы обработки данных создан в среде Borland Delphi.

Предлагаемая автоматизированная система позволяет отбирать данные по дате, направлению, количеству и величине отступлений, проводить статистический анализ отступлений, выявлять участки пути с большим количеством неисправностей по различным параметрам пути, формировать соответствующие отчеты.

РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ ОДНОРОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ СЛУЧАЙНОМ СПРОСЕ И ЗАПАЗДЫВАНИИ В ПОСТАВКАХ

Студ. Димитриева М.Г., гр. МВИ-13

Научный руководитель: проф. Севостьянов П.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Задачи управления запасами (ресурсами) традиционно занимают центральное место среди различных классов оптимизационных задач вы-

бора оптимальных управляющих решений. Это объяснимо, поскольку под ресурсами могут пониматься сырье, полуфабрикаты, вспомогательные материалы, готовая продукция, топливо, энергия, транспортные средства, информация, время, денежные средства, трудовые ресурсы, продукты питания и др. Количество имеющихся ресурсов всегда ограничено, а приобретение, хранение и расходование их сопряжено с затратами. Естественно, возникает задача такого управления хранимыми ресурсами, которое приводит к минимальным совокупным затратам на их содержание. Эта задача получила аналитическое решение лишь в немногих простейших случаях. Любые усложнения и расширения в постановке задачи создают проблемы при доведении решения до конечного результата.

В этой ситуации наиболее перспективным оказался метод прямого компьютерного моделирования – имитации динамики пополнения, хранения и расходования ресурсов. Такая модель сравнительно легко реализуется в среде Visual Basic for Application системы Excel. Она позволяет не только воспроизвести во времени изменения уровня запасов ресурса на складе, но и учесть различные детерминированные и случайные факторы, влияющие на работу склада. К ним относятся запаздывания во времени пополнения запасов из-за нарушения графика поставок, неодинаковые по объему и цене поставки, неравномерный случайный и непредсказуемый объем отгружаемого со склада ресурса, переменные затраты на хранение, многопродуктовый характер хранимых ресурсов и др.

Как всякая имитационная статистическая модель динамической системы, данная модель дает статистически устойчивые результаты лишь при достаточно продолжительных прогонах и при усреднении результатов по многим реализациям. Для ускорения получения оценок каждого из моделируемых вариантов функционирования системы модель оснащена автоматизированными подсистемами накопления результатов и их обработки. Разработанная программная система образует автоматизированный комплекс, который может служить инструментом при выборе оптимальной политики управления хранимыми ресурсами и как тренажер при обучении персонала, обслуживающего складские хозяйства различных типов.

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗАЯВОК СЕРВИСНОГО ОТДЕЛА ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Студ. Дмитровский В.Р., гр. МАГ-В-15

Научный руководитель: асс. Самойлова Т.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Сервисный отдел торгового предприятия занимается приемом и обработкой заявок, поступающих от клиентов. Заявки подразумевают оказа-

ние услуг и установок магазина, а так же выполнение гарантийного ремонта и списания товара. Разработанная система предназначена обработки заявок, полученных от клиента в корпоративном предприятии, выполняемых в подразделениях ООО «М-видео Менеджмент».

Система состоит из клиентского приложения и базы данных. База данных хранит в себе информацию о клиентах, сотрудниках, товаре, гарантиях, сервисных центрах, некондиционных товарах, браке, услугах и установках.

Интерфейс клиентского приложения устроен так, чтобы любой пользователь смог использовать приложение без дополнительного обучения.

С помощью разработанной автоматизированной информационной системы можно повысить эффективность работы сервисного отдела путем сокращения затрат времени на получение, обработку и исполнения заявок, а так же благодаря возможности одновременно работать с несколькими заявками.

Автоматизированная система позволяет работать с почтовыми сервисами. К тому же разработанная система дает возможность вести учет брака и некондиционной техники.

Информационная система позволяет отслеживать процесс выполнения заявок и вести листинг проделанных услуг и установок. Кроме того, информационная система позволяет печатать товарную накладную на выполненные работы.

Разработка автоматизированной информационной системы была произведена с использованием системы управления базами данных Sybase SQL Anywhere 10 и средства разработки интерфейса Borland Delphi 7.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОВМЕСТНОГО ДОСТУПА К НЕСКОЛЬКИМ ИНФОРМАЦИОННЫМ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАМ

Студ. Жесткова Е.Б., гр. 40-12

Научный руководитель: доц. Вахромеева Е.Н.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Прогресс движется вперед, на данный момент сложно представить, что кто-то не владеет мобильным телефоном или планшетом. Все больше людей отказываются от стационарных компьютеров в пользу более легких, а часто и более производительных, мобильных устройств. С использованием мобильных устройств мы получаем новую информацию, совершаем покупки, планируем путешествия, общаемся все чаще именно через интернет. На данный момент существует огромное количество интернет ресурсов: соцсети, информационные ресурсы, интернет магазины, форумы, бло-

ги. Если интернет ресурс достаточно престижный и раскрученный он либо хорошо продает свой продукт, либо хорошо продает продукт тех, кто размещает рекламу на сайте. Становится все более выгодно создавать отдельные приложения под каждый ресурс, независимо от того связан он с продажей товаров, или это информационный ресурс.

Целью выполненной работы было создание приложения для сайта, способное объединить несколько ресурсов для большего удобства пользователей. Разработано мобильное приложение объединяющее несколько интернет магазинов с возможностью покупки товаров сразу со всех. Это заметно увеличит продажи и позволит привязать пользователя к данным магазинам за счет удобства.

Разработанная система включает в себя сайт или несколько сайтов, содержащих необходимую информацию и приложение, отображающее объединенные данные. Приложение поддерживает основные функции сайта: сортировка, модуль заказа, модуль обратной связи. На данном этапе приложение поддерживается только операционной мобильной системой iOS. Программные коды приложения написаны на языках Swift, ObjectiveC.

Применение данной системы позволит модернизировать процесс просмотра информации с сайтов с помощью более удобного способа, и покупки одновременно с нескольких ресурсов.

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Студ. Жуков А.С., гр. 40-12

Научный руководитель: Гречухина М.Н.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

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

Основной целью работы является автоматизация учета готовой продукции и контроля ее качества на предприятии «АЛДЕЗ», которое производит средства гигиены, косметики и дезинфекции. По результатам изучения функционирования данного предприятия было решено выбрать в качестве объекта автоматизации склад готовой продукции и лаборатории контроля качества. Для них была составлена и построена информационная (логическая, физическая) модель автоматизированной системы.

На складе готовой продукции содержится обширная номенклатура производимой продукции, что требует значительных затрат на ее хранение. Снижение их – одна из задач логистики. В работе были рассмотрены методы оптимизации запасов продукции на складе, а именно методы ABC и XYZ анализа.

Контроль качества на предприятии в данный момент осуществляется вручную, что является трудоемким процессом, поэтому так же требует автоматизации.

Для программной реализации разработанной базы данных были использованы следующие программные средства: система управления базами данных Microsoft SQL Server Compact и средство разработки программного интерфейса Microsoft Visual C#.

Разработанная автоматизированная система позволит упростить контроль хранимой на складе продукции, упростит процедуру контроля качества. Кроме того, информация, хранящаяся в базе данных автоматизированной системы, позволит получать информацию в полном объеме и в оперативном режиме о каждой единице продукции на складе в любое время.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ «МУРАВЬИНЫХ» АЛГОРИТМОВ В ЗАДАЧАХ ЛОГИСТИКИ

Студ. Калошин П.С., МАГ-Вл-15

Научные руководители: доц. Ветрова О.А., доц. Кузьмина Т.М.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В последние годы интенсивно разрабатывается научное направление с названием «Природные вычисления», объединяющее математические методы, в которых заложены принципы природных механизмов принятия решений. Эти механизмы обеспечивают эффективную адаптацию флоры и фауны к окружающей среде на протяжении нескольких миллионов лет. «Муравьиные» алгоритмы моделируют поведение муравейника.

Муравьи способны быстро находить кратчайший путь от муравейника к источнику пищи и адаптироваться к изменяющимся условиям, находя новый кратчайший путь. При своём движении муравей метит путь «феромоном», и эта информация используется другими муравьями для выбора пути. Это элементарное правило поведения и определяет способность муравьёв находить новый путь, если старый оказывается недоступным.

Очевидная положительная обратная связь быстро приведёт к тому, что кратчайший путь станет единственным маршрутом движения большинства муравьёв. Моделирование испарения феромона – отрицательной обратной связи – гарантирует нам, что найденное локальное оптимальное

решение не будет единственным – муравьи будут искать и другие пути. Если мы моделируем процесс такого поведения на некотором графе, рёбра которого представляют собой возможные пути перемещения муравьёв, в течение определённого времени, то наиболее обогащённый феромоном путь по рёбрам этого графа и будет являться решением задачи, полученным с помощью муравьиного алгоритма.

Для написания программного приложения поиска оптимального пути по муравьиному алгоритму была выбрана среда визуального программирования Borland Delphi 7. Данная программа имеет очень скромные системные требования, занимает мало места на диске, при этом следует отметить, что скорость расчетов высока.

Полученные результаты можно использовать для решения задач логистики. Применение данной программы позволяет более точно вести приём данных, а так же влечет за собой экономию времени и средств при расчетах. На предприятии такая программа может повысить эффективность деятельности в сферах, требующих поиска кратчайших путей ускорения транспортных и информационных потоков.

МЕТАЭВРИСТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ МАРШРУТИЗАЦИИ ТРАНСПОРТА

Студ. Карсаков В.В., гр. МВИ-13

Научный руководитель: доц. Беспалов М.Е.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Одним из способов экономии ресурсов при транспортировке грузов является применение систем поддержки принятия решений в области транспортной логистики. Разработка программных средств, решающих задачи маршрутизации транспорта, требует проведения исследований эффективности применения различных алгоритмов.

Перспективным подходом к решению данной задачи считается применение метаэвристических алгоритмов комбинаторной оптимизации. Большое количество работ, посвященных метаэвристикам, создали ситуацию неопределённости в научном мире, не позволяя однозначно определить наилучший алгоритм для практического внедрения. Метаэвристики содержат дискретные и непрерывные параметры, управляющие их работой и требующие выполнения процедуры вариации значений для получения удачной законченной эвристики. Подбор параметров необходимо выполнять не только для разных типов задач, но зачастую даже для каждого нового набора входных данных. Если алгоритм поиска с исключениями содержит только 1-2 дискретных параметра, то алгоритм моделируемого от-

жиги содержит ряд непрерывных параметров, делающих процедуру вариации практически невозможной.

Генетические алгоритмы обрабатывают большие массивы данных, что приводит к длительным вычислениям, а также содержат большое количество управляющих параметров. Качество решения, получаемого с помощью генетических алгоритмов, находится в прямой зависимости от количества итераций, поэтому в настоящее время активно применяются технологии построения параллельных генетических алгоритмов.

Удобным инструментом программной реализации метаэвристических методов с использованием двух технологий параллельного программирования (MPI и OpenMP) является кроссплатформенная библиотека с открытым исходным кодом Neo (Heuristic Optimization).

Библиотека снабжена набором мастеров (wizards), облегчающих создание пользовательских проектов. Ядро основных классов библиотеки составляют так называемые решатели (solvers), выполненные в виде шаблонов языка C++ и реализующие генетический алгоритм, скрывая все аспекты его параллельной реализации. Это значительно упрощает применение библиотеки в авторских программных системах транспортной логистики.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПЕРЕРАБОТКИ БИОМАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЛЕРА STM32F100

Студ. Краснов С.А., гр. МАГ-Ву-15

Научный руководитель: проф. Монахов В.И.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

При анализе затрат на содержание домашних птиц было выявлено что в условиях повышенных цен на комбикорма и прикормки, одним из самых выгодных решений стало создание системы способной перерабатывать отходы животного и растительного происхождения, получая необходимый корм для птиц по очень низким затратам. Биоматериал содержит до 40% чистого белка, что необходимо птицам для правильного питания. При этом исключено заражение поголовья птиц патогенными микроорганизмами и ГМО в том случае если отходы не содержали таковых.

Система представляет собой садок содержащий взрослых особей, камеру для выращивания потомства, несколько контейнеров, один них для сбора готовой продукции, мусорный и управляющей периферии. Для сокращения сроков получения готовой продукции используются нагревательные элементы в камере для выращивания белка, это позволяет примерно вдвое сократить время на переработку отходов. В контейнере сбора готовой продукции поддерживается пониженная температура, в таких ус-

ловиях белок может сохранять свои свойства до 1 месяца, что не маловажно при больших объемах производства. Важнейшим компонентом системы является блок пополнения потомства, в который помещаются личинки для поддержания жизненного цикла.

Элементная база системы управления представлена нагревательным элементом, термодатчиком, элементом пелтье, транзистором, двумя реле, клавиатурой, LCD дисплеем, микроконтроллером, светодиодами и блоком питания. Микросхема используется в качестве генератора задающих импульсов необходимых для точной задачи времени в часах. Элемент пелтье служит своего рода холодильником и нагревательным элементом, дело в том, что при протекании тока в обратном направлении элемент начинает нагреваться, что необходимо для поддержания заданной температуры при отрицательных значениях температур внешней среды. Изменение полярности происходит при переключении реле. Нагревательный элемент подключен через транзистор. Для контроля температуры используются 2 аналоговых термодатчика, которые подключаются к контроллеру. Ввод вывод информации происходит по средством дисплея и клавиатуры.

Простота надежность и относительно низкая стоимость системы позволяет добиться быстрой окупаемости данной разработки.

ПОИСК ОПТИМАЛЬНОГО АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ТРАНСПОРТНОГО РОБОТА

Студ. Кузьмич В.М., МАГ-Ву-15

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

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Работа выполнялась в рамках магистерской диссертации на тему «Исследование и разработка алгоритмов и программного обеспечения для управления роботизированным складом». В этом контексте были поставлены задачи:

исследовать характеристики ультразвукового датчика расстояния для его применения в конструкции транспортного робота;

сконструировать транспортный робот с использованием ультразвукового датчика;

исследовать возможности робота и разработать оптимальный алгоритм и программное обеспечение для управления движением робота.

В качестве базовой конструкции робота выбран трехколесный транспортер с отдельными приводами на колеса каждой стороны и ультразвуковым датчиком расстояния, установленном на поворотной платформе.

Были определены основные требования к алгоритму:

робот должен двигаться из стартовой точки в точку с заданными координатами;

робот должен уметь преодолевать различные препятствия (столбы, заборы и т.д.), расставленные произвольным образом;

робот должен уметь рассчитывать свою текущую координату без использования внешних маяков и пересчитывать траекторию своего движения.

На первом этапе проекта разработан простейший алгоритм управления на языке Си для изучения свойств ультразвукового датчика расстояния: датчик поворачивается в секторе 180 градусов с шагом в 1 градус. После каждого шага измеряется расстояние до объекта, точность которого зависит от размеров объекта. С увеличением площади отражающей поверхности препятствия точность определения расстояния увеличивается.

Алгоритм оказался работоспособным, в настоящее время реализуется второй этап проекта, на котором разрабатывается новая версия алгоритма с учетом выявленных особенностей ультразвукового датчика и возможностей оптимального управления движением.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА АБИТУРИЕНТОВ И АНАЛИЗА РАБОТЫ ПРИЕМНОЙ КОМИССИИ МГУДТ СРЕДСТВАМИ 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ

Студ. Матвеева С.В., Тихомирова М.Л., гр. 40-12

Научный руководитель: проф. Монахов В.И., доц. Сухарев В.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Целью работы было создание системы, позволяющей автоматизировать весь цикл работы приемной комиссии ВУЗа от регистрации данных и заявлений абитуриентов до предоставления отчетности по итогам работы.

Для разработки такой автоматизированной системы была взята платформа 1С:Предприятие. Указанная платформа полностью соответствует предъявляемым требованиям к разрабатываемой системе; в ее составе реализован полный функционал по работе, настройке и расширению автоматизированной информационной системы с использованием имеющихся в наличии локальных сетей, а конечному пользователю предоставляется полный функционал по работе с информационной системой посредством сетей общего доступа и интернет-браузеров. На базе этой платформы была разработана система для решения следующих задач.

1. Регистрация анкетных данных абитуриентов. По этим данным формируется необходимый пакет документов (расписки, описи, анкета и т.д.).

2. Регистрация заявления абитуриентов. На данном этапе учитывается выбор абитуриента поступать на ту или иную специальность.

3. Утверждения списка дисциплин, по которым сдаются вступительные экзамены, для каждой конкурсной группы.

4. Формирования списком рекомендованных к зачислению по результатам испытаний, с учетом наличия у абитуриента льгот при поступлении в ВУЗ, документов с отличием и результатов олимпиад.

5. Формирования отчетности для анализа данных об абитуриентах, поданных заявлениях и результатах вступительных испытаний.

В ходе решения поставленной задачи были созданы формы по регистрации анкетных данных абитуриентов, регистрация заявлений абитуриентов и введен список специальностей, с указанием вступительных испытаний. Так же начата работа по созданию печатных форм анкеты, расписки, описи и прочих документов.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ПОЧТОВЫХ ОТПРАВЛЕНИЙ

Студ. Михеев Г.М., гр. 40-12

Научный руководитель: доц. Забродин Д.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Почтовая логистика – это направление, которое активно развивается в настоящее время. Почтовые грузы (посылки, письма, бандероли и другие отправления) на разных этапах своего движения от отправителя к получателю подвергаются обработке и сортировке в так называемых узлах сортировки. Актуальной является задача оптимального построения маршрутов движения почтовых отправлений через узлы, которые имеют определенную пропускную способность, обусловленную как производственными площадями, так и количеством работающего персонала или организацией производственного процесса, в том числе и с использованием автоматизированного оборудования.

Решение описанной выше задачи оптимизации можно получить, используя методы имитационного моделирования, позволяющие строить компьютерные модели, например, основываясь на пропускной способности каждого узла и маршрутной схемы, которая показывает возможные разрешенные связи между узлами.

В работе приводятся алгоритмы моделирования логистической системы с заданной схемой маршрутов движения почтовых отправлений. По результатам моделирования с использованием построенных алгоритмов можно получать стандартные интегральные характеристики оценки объе-

мов перевозимых в рамках логистической системы почтовых грузов, а также прогнозировать общую пропускную способность системы.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Студ. Протченко А.В., МАГ-Вл-15

Научный руководитель: доц. Кузьмина Т.М.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Транспортная логистика – перемещение требуемого количества товара в нужную точку, оптимальным маршрутом за требуемое время и с наименьшими издержками. От того насколько хорошо автоматизирован процесс по планированию движения товара, выбора подходящего транспорта и оптимального маршрута зависит прибыль предприятия. Информационная система позволяет:

- оптимизировать деятельность предприятия по доставке товаров;
- осуществлять планирование, учет и контроль процессов, связанных с доставкой товаров;
- сократить издержки на доставку товаров;
- повысить качество обслуживания клиентов;
- обеспечить надежность работы всего логистического комплекса.

Предлагаемая информационная система предназначена для конкретной организации, которая занимается оптовой продажей сухих строительных смесей. Компания имеет собственный автопарк и осуществляет доставку товара клиентам. Стоимость доставки рассчитывается исходя из удаленности клиента, а также зависит от автомобиля, которым осуществляется доставка.

В основе информационной системы лежит база данных, в которой хранятся сведения о поставляемом товаре, клиентах, транспортных средствах собственного автопарка. В дальнейшем базу данных предполагается расширить, добавив уточненную информацию о месте положения клиентов, дорогах, ведущих к ним. В информационную систему планируется включить генерацию рекомендаций по выбору автомобиля на основе анализа объема и массы груза и построение оптимальных маршрутов доставки.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА КОНТИНГЕНТА СТУДЕНТОВ В СТУДЕНЧЕСКОМ ОТДЕЛЕ КАДРОВ МГУДТ

Студ. Романова Е.Г., гр. 40-12

Научные руководители: проф. Монахов В.И., ст. преп. Минаева Н.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Организационная структура большинства учебных заведений существенно изменилась за последние годы в связи с процессом слияния отдельных вузов. Реорганизация системы образования обуславливает повышение эффективности управления кадрами сотрудников и контингента студентов, модернизацию процесса кадрового документооборота в университете. Целью данной работы является разработка автоматизированного рабочего места сотрудника студенческого отдела кадров. Разработанный программный модуль позволит: вести базу данных личных дел, обеспечить быстрый поиск личного дела студента когда-либо обучавшего в ВУЗе, формировать справки установленного образца; формировать и редактировать приказы о зачислении и отчислении, формировать статистические отчеты, вести архив личных дел студентов и приказов ректора.

При входе в систему сотрудник отдела кадров авторизуется, вводя свой логин и пароль, получает доступ к информационной системе. Система предусматривает возможность просмотра и редактирования справочников, используемых при заполнении информации о студентах, внесения и изменения информации о студентах и приказах ректора. Пользователь также получает возможность формировать отчеты с заданными параметрами. Система поиска, разработанная в программе, позволяет быстро найти сведения о студенте или произвести отбор по выбранному условию.

Программные коды автоматизированной системы реализованы на языке Delphi. База данных разработана для СУБД Sybase SQL Anywhere.

Внедрение электронной системы документооборота отдела кадров позволит частично избавиться от излишних бумажных форм документов, повысит надежность и скорость движения документов между учебными подразделениями, а также повысит эффективность системы учета контингента студентов в целом.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ПОДПИСИ В ДОКУМЕНТООБОРОТЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Студ. Романова Е.Г., гр. 40-12

Научные руководители: доц. Стрельников Б.А., ст. преп. Степанова О.П.
Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Разработано программное обеспечение для обеспечения цифровой подписью документооборота организации или предприятия. Серверная часть реализована на языке Perl под операционной системой FreeBSD любой версии. Программа серверной части генерирует глобальное значение модуля, содержащееся как в личном, так и в открытом ключе каждого сотрудника предприятия, связанного с документооборотом. Это глобальное значение генерируется системным администратором и является общим для всех сотрудников. Кроме того, серверная часть имеет директорий, содержащий открытые ключи всех сотрудников. Открытый ключ добавляется автоматически при запуске клиентского приложения создания подписи лично каждым сотрудником. Личный ключ подписи при этом помещается на индивидуальный носитель сотрудника (например, на USB-флеш-накопитель). Личный ключ, совместно с глобальным значением, используется при запуске клиентского приложения подписания файла.

Результатом процедуры подписания является отдельный файл, именуемый также как и подписываемый, но имеющий дополнительный суффикс «.sgn» (расширение имени). Процедура верификации подписи, кроме проверяемого файла и файла подписи, использует открытый ключ подписавшего.

В разработке использован алгоритм криптографии с открытым ключом RSA. Этот алгоритм уступает подписи DSS по скорости процедур подписания и верификации, но проще в эксплуатации, поскольку не требует дополнительной процедуры генерирования одноразового рандомизатора для каждого запуска процедуры подписания, поэтому выбор был сделан в пользу RSA. Для хеширования использована стандартная реализация функции «SHA1», которая рекомендована стандартом DSS. Длина хэша 160 бит, диапазон модуля глобального ключа 256 бит. В масштабе предприятия эти параметры алгоритма «RSA» обеспечивают достаточную криптостойкость и вполне приемлемую скорость процедур.

ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ АВТОПАРКОВКИ

Студ. Саймуков А.Л., гр. МВИ-13

Научные руководители: доц. Стрельников Б.А., доц. Кузьмич И.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Одной из актуальных проблем развития городов России является обеспечение достаточного количества парковочных мест. При планировании автопарковки и места для ее размещения должно учитываться множество факторов: ближайшие магистрали автотранспорта и съезды с них; наличие и расположение вблизи пунктов общественной посещаемости; интенсивность потока автотранспорта; близость жилых кварталов и отдельных многоэтажных жилых домов; геометрия и площадь территории парковки; размер парковочного места и наличие 2-3 категорий парковочных мест; количество выездов с парковки и их размещение; внутренние проезды по территории парковки и их размещение.

Часть этих параметров может быть получена как решение задачи оптимизации по алгоритму линейного программирования. Однако не все условия могут быть формально учтены в критерии оптимизации, поэтому для окончательного проекта значительную помощь может оказать визуальное моделирование района парковки и сравнение различных вариантов. Для этого использовалась программа PTV Vissim, позволяющая в интерактивном режиме строить и варьировать варианты проекта парковки. Визуально в 3d отображается и собственно уличная парковка и окружающие ее зеленые насаждения, здания, улицы и перекрестки. Существует режим анимации изображения с варьированием интенсивности людских потоков, движения автотранспорта и использования парковочных мест. Таким образом программа PTV Vissim позволит на макете произвести эксплуатационную проверку парковки и выявить критические режимы. С применением этой программы спланирована уличная парковка для одного из районов г. Чебоксары.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРОГРАММ «1С-ПРЕДПРИЯТИЕ» ДЛЯ КОНТРОЛЯ СКЛАДСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Студ. Федорова З.В., гр. МАГ-Бу-15

Научные руководители: проф. Монахов В.И., доц. Сухарев В.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

За последние годы, все больше предприятий и организаций, стремясь к повышению эффективности и прибыльности бизнеса, широко стали использовать средства обработки информации и базы данных. При этом появ-

вился и побочный продукт этой активности – огромные объемы собранных данных. Поэтому актуальной проблемой стала необходимость обработки и анализа накопленных данных.

Целью выполненной работы являлось разработка программного обеспечения для автоматизации учета складских операций и аналитических средств учетной политики на предприятии торговли. Объектом исследования были склады готовой продукции и складские операции. В качестве программного средства для автоматизации учетных операций и выполнения анализа была выбрана система «1С:Предприятие» в конфигурации «Управление торговлей».

В ходе работы был проведен анализ деятельности организации, в том числе ведение складского учета. С использованием системы «1С:Предприятие» было реализовано адресное хранение товаров, предусматривающие точное расположение товаров (склад, этаж, зона, номера стеллажей, номера полок, номер ячейки).

Разработаны формы для выполнения учетных операций. Формы предназначены для обеспечения эффективной и удобной работы пользователя при выполнении основных операций по приему, размещению, перемещению, выдаче товаров. В конечном итоге система позволяет оптимизировать складской учет на предприятии.

Для анализа выполнения операций и складского учета была разработана подсистема формирования статистических и аналитических отчетов. Гибкая настройка отчетов позволяет получать точную и полную информацию с отбором по необходимым критериям (номенклатуре, контрагентам, складам, подразделениям, датам, ответственным и т.п.).

Разработанная система может быть использована на любом предприятии, где осуществляются складские операции, начиная от небольших предприятий розничной торговли до крупных оптовых логистических фирм. Система проста в использовании, имеет удобный интерфейс. При необходимости система может быть доработана под конкретные бизнес-процессы заказчика.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Студ. Филиппова А.Ю., гр. 40-12

Научный руководитель: ст. преп. Минаева Н.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Развитие физкультуры и спорта в России играет важную роль в жизнедеятельности каждого человека. Совершенствование физических способностей, оздоровление, воспитание, проведение досуга, общение – ос-

новные факторы значимости спорта в современном обществе. Организация спортивных мероприятий – сложный комплексный процесс, который требует внедрения современных информационных технологий. Целью данной работы является разработка автоматизированной системы проведения соревнований по спортивной стрельбе из лука. Система позволит усовершенствовать бизнес-процессы, составляющие подготовку, организацию и подведение итогов соревнований.

Система включает три модуля: модуль справочников, модуль разработки сценария, модуль обработки результатов. Модуль справочников обеспечивает ведение, хранение и учет личной информации спортсменов. Модуль разработки сценария решает задачи: регистрации спортсменов, регистрации судей, распределение спортсменов в спарринге, распределение спортсменов в стартовом круге, обеспечение спортсменов бланками проведения соревнования. Модуль обработки результатов обеспечивает: ведение протоколов и отчетов результатов соревнований, подсчет промежуточных и итоговых результатов.

Программные коды автоматизированной системы реализованы на языке Delphi. База данных разработана для СУБД Sybase SQL Anywhere 10.

Применение данной системы позволит модернизировать процесс организации спортивных мероприятий, повысит уровень проведения соревнований в целом.

КРОССПЛАТФОРМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ

Студ. Фролов М.В., гр. МАГ-Бу-15

Научный руководитель: проф. Монахов В.И.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В настоящее время практически все предприятия и организации используют в той или иной мере информационные технологии для совершенствования своего бизнеса. В зависимости от целей и задач это могут быть электронные таблицы MS Excel, информационные системы на базе комплекса 1С:Предприятие, а также специализированные системы различной сложности.

Разработка программного обеспечения трудоемкий процесс, а при необходимости поддержки многих платформ (операционных систем) задача усложняется вплоть до написания отдельной программы для каждой платформы. По архитектуре и способам использования приложения делятся на настольные и веб.

Проигрывая в выразительности интерфейса, веб-приложения выигрывают в универсальности использования. Веб-приложение способно ра-

ботать на любой платформе имеющей браузер и подключение к локальной или глобальной сети. Для таких приложений также необходимо поддерживать кроссплатформенность, но в данном случае требуется адекватное отображение и возможность работы на всех популярных браузерах (кроссбраузерность). Данная задача намного проще, чем поддержка кроссплатформенности настольного приложения.

Разработка кроссплатформенного приложения позволит запускать его на многих платформах, но часто это делается за счет установки дополнительного программного обеспечения. Тут на помощь приходят кроссплатформенные библиотеки, среди которых одной из популярных является Qt. Qt имеет большие возможности и с его использованием можно разработать практически любое приложение, которое будет работать на многих платформах. Для Qt часто используется среда разработки (IDE) Qt Creator, так как она интегрирована с возможностями Qt, имеет в подробную документацию по классам, дизайнер форм и другие полезные инструменты. Qt можно использовать и с другими популярными IDE, например, Eclipse, Visual Studio.

Выбранное программное средство будет использовано при разработке клиент-серверного приложения для решения задач управления. Приложение будет взаимодействовать с базой данных для выполнения транзакций ввода-вывода и анализа данных.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Студ. Хамидов А.А., гр. 40-12

Научный руководитель: ст. преп. Минаева Н.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Привлечение информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения является необходимым условием совершенствования образовательной деятельности. Тестирование является одной из эффективных форм контроля качества обучения. Целью данной работы является разработка системы тестирования знаний студента и конструктора тестов. Разработанный программный модуль обеспечит оперативную проверку теоретического и практического материала, позволит оценить большое количество учащихся.

Система представлена следующими модулями: модуль-конструктор тестов, демо-модуль, модуль тестирования, модуль обработки результатов. Каждый пользователь входит в систему со своим паролем. Модуль-конструктор моделирует тестовые темы, вопросы, ответы. Демо-модуль работает в режиме тренажера, позволяющего предварительно ознакомить-

ся с принципами работы системы. Модуль тестирования обеспечивает проведение рубежного и итогового контроля знаний студента. Модуль обработки анализирует результаты тестирования, формирует протокол ответов по каждому разделу. Существует возможность выбора оценки: по пятибалльной или 100-балльной шкале.

Программные коды системы реализованы на языке Delphi. База данных разработана в программе SQL Anywhere 10.

Внедрение данной автоматизированной системы позволит модернизировать процесс обучения, сделав его более гибким и эффективным как для студента, так и преподавателя.

ПРОГРАММНЫЙ РЕДАКТОР ГРАФОВ НА БАЗЕ LINQ ЗАПРОСОВ ЯЗЫКА C#

Студ. Щелкунов И.М., гр. 40-12

Научные руководители: доц. Кузьмина Т.М., доц. Ветрова О.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Нахождение кратчайшего пути на сегодняшний день является весьма актуальной задачей и используется, в системах автопилота, для нахождения оптимального маршрута при перевозках, коммутации информационного пакета в сетях и т.п.

Кратчайший путь рассматривается при помощи математического объекта, называемого графом. Граф может быть изображен на бумаге. Вершины – это точки, отрезки, соединяющие эти вершины, – ребра. Таким образом, можно изобразить сеть дорог, где дороги – это ребра графа, а пересечения дорог – это вершины графа. И практические задачи сводятся к задачам на графах. Поиск кратчайшего пути ведется между двумя заданными вершинами в графе.

Для представления графов в памяти компьютера используются матрицы смежности и инцидентности. Но таблицы удобны машине, но не человеку. Изображения графов нередко позволяют найти ошибку в введенных данных, а при решении некоторых задач быстрее найти решение. Поэтому при работе с графами, часто используются рисунки графов на экране компьютера, а для создания этих рисунков пишутся программы – редакторы графов.

Предлагаемый редактор графов позволяет водить вершины и ребра графа, удалять их, перемешать вершины по области рисования, для того, что бы изображение графа было более наглядным. Поскольку редактор графа является составной частью программы по нахождению оптимальных путей между двумя вершинами графа, то ребрам приписываются длины и реализована возможность их редактирования.

Предлагаемый редактор графов интересен еще и тем, что для его написания используется не только базовая часть языка C#, то и язык LING запросов. Использование LING запросов позволяет сократить код, и сделать программные связи «ребро-вершина» более изящными.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДЕКАНАТОМ МАГИСТРАТУРЫ

Маг. Сухотина М.К., Арушанова К.Н., гр. МАГ-И-15

Научный руководитель: проф. Фирсов А.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Портфолио – это индивидуальный, персонально подобранный пакет материалов, который, с одной стороны, представляет индивидуальные образовательные результаты достижений студентов в продуктивном виде, с другой стороны, содержит информацию, которая характеризует способы анализа и планирования студентами своей образовательной деятельности. В целом, пакет материалов портфолио – это материалы аутентичного оценивания студентов своих успехов и трудностей, а также путей их преодоления.

Основной целью формирования портфолио является предоставление в электронном виде собственных достижений студентов в процессе их обучения в магистратуре.

Для выполнения работы по созданию портфолио используется платформа Moodle. Moodle – система управления курсами (электронное обучение), также известная как система управления обучением или виртуальная обучающая среда. В настоящее время разработан и утвержден макет системы.

По завершению разработки вместе с самой системой хранения документов предполагается разработка системы рецензирования, отзывов, оценок работ студентов не только преподавателями, но и всеми заинтересованными пользователями электронного портфолио, в том числе и потенциальными работодателями.

СКРАПБУКИНГ. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОТКРЫТОК РУЧНОЙ РАБОТЫ

Студ. Жулькина В.А., гр. ДС-1-15

Научный руководитель: преп. Виноградова Ю.В.

Кафедра Технологии машиностроения

В настоящее время в магазинах и киосках продается множество разнообразных поздравительных открыток, как говорят «на любой вкус и

цвет». Однако этим сегодня никого уже не удивишь. Но если вы действительно хотите, чтобы ваши поздравительные открытки удивили и порадовали ваших родных и друзей, то самое время познакомиться с кардмейкингом, который является одним из ответвлений скрапбукинга.

Кардмейкинг (от английского «card» – открытка и «make» – делать) представляет собой технику изготовления поздравительных открыток своими руками с использованием разных подручных материалов.

Основной техникой кардмейкинга принято считать коллаж, то есть аппликацию из разных по назначению и текстуре предметов. К базовым техникам кардмейкинга относятся: квиллинг, декупаж, бумагопластика, вышивка, к которым могут быть добавлены вспомогательные виды рукоделия как эмбосинг, дистрессинг (искусственное состаривание) др.

В кардмейкинге можно выделить следующие основные стили: винтажный, американский, европейский, смешанный.

Целью работы является знакомство с современной техникой изготовления открыток ручной работы, с использованием разных подручных материалов.

Для создания открыток в технике кардмейкинга нужна бумага разного размера, односторонняя и двусторонняя, с разным орнаментом и рисунком, гофрированная и т.п. Понадобятся ножницы, фигурные дыроколы, а для декорирования – стразы, бусины и цветы. Цветы могут быть вязаными, выполненными из бумаги, ткани. Используются штампы: узорчатые, с рисунками, надписями; ленточки и кружево различных размеров и цветов. Для склеивания деталей при соблюдении дозировки используют клей Момент, ПВА.

Открытка обязательно получится очень красивой, и понравится тому, кому вы ее хотите подарить, если ВЫ вкладываете душу в свое изделие.

ПРИРОДНЫЕ КАМНИ В ИНТЕРЬЕРЕ

Студ. Дубровина Э.Л., гр. МХ-15

Научный руководитель: проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии машиностроения

Природные камни могут быть минерального или органического происхождения. Природный камень – минерал или твёрдая горная порода природного происхождения. Классифицируются на драгоценные, полудрагоценные и поделочные.

К драгоценным камням относятся камни минерального происхождения, очень твердые, прозрачные: алмазы, изумруды, рубины, сапфиры; органического происхождения – жемчуг. Для драгоценных камней ве-

совой единицей является карат, равный 0,2 г, а для всех остальных камней – грамм.

Полудрагоценные – это прозрачные, бесцветные или цветные камни. Единицей массы полудрагоценных камней является грамм. К ним относят: бирюзу, гранат, топаз, янтарь, коралл и т.д.

Поделочные камни – непрозрачные минералы или слабо просвечивающие, уступающие по твердости полудрагоценным камням. Поделочные камни имеют красивые рисунки и окраски, поэтому широко применяются в ювелирной промышленности: сердолик, агат, оникс, кошачий глаз, яшма, малахит, синтетический изумруд, фианит.

Изначально этот материал использовался при строительстве сооружений, как основа, на которую была направлена вся нагрузка сооружения. С появлением современных строительных материалов таких, как кирпич, пенобетон и многое другое, природный камень стал использоваться, как декоративный элемент.

При создании интерьеров, используются множество материалов, благодаря которым, жилое пространство приобретает индивидуальность. Но самым неповторимым и уникальным интерьерным материалом был и остается природный камень.

Самыми распространёнными есть и остаются гранит, мрамор, песчаник. Сегодня, помимо изделий из распространенных видов камня, особое внимание привлекают изделия из полудрагоценных и драгоценных пород таких, как агат, тигровый глаз, окаменелое дерево, опал, малахит, аметист, яшма, кварц и множество других. Из них выполняют лестницы, столешницы, картины, раковины и др.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Студ. Кудинов В.А., Николаев Д.А., гр. ММС-13

Научный руководитель: доц. Иванов И.С.

Кафедра Технологии машиностроения

Виброабразивная обработка деталей отличается своей универсальностью, и используется при отделочной обработке деталей весьма малых размеров, а так же и крупных деталей. Широкие технические возможности метода виброобработки в сочетании с высокой производительностью ставят его в число наиболее актуальных и перспективных способов обработки. Существуют множество различных конструкций виброустановок. В нашей работе использовали виброустановку для объёмной вибрации.

На процесс обработки влияют множество параметров: зернистость абразивных гранул, частота колебания рабочей камеры, амплитуда колеба-

ния рабочей камеры, производительность виброобработки, размер абразивных гранул и др.

Был проведен эксперимент, матрица планирования которого представлена полурепликой 2^{4-1} плана Бокса. В качестве факторов были приняты следующие параметры: зернистость абразивных гранул, частота колебания рабочей камеры, амплитуда колебаний и продолжительность обработки. Определение коэффициентов уравнения регрессии и статистический анализ полученного уравнения производили на ЭВМ.

Параметром оптимизации являлось шероховатость обработанных поверхностей изделия, представленная параметром Rz – высота неровностей. Параметр оптимизации Rz принимаем в пределах $Rz=(0,8 \dots 3,2)$ мкм.

Расчет оптимальных параметров обработки производили по разработанной программе. Таким образом, задавшись любым значением шероховатости поверхности с помощью данной программы можно определить оптимальные параметры обработки художественных изделий.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЖИ ДЛЯ АКСЕССУАРОВ

Студ. Лазарева В.А., гр. КД-214

Научный руководитель: проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии машиностроения

Натуральная кожа – это природный материал с тысячелетней историей. Люди научились обрабатывать и использовать кожу одной из первых, при необходимости комбинируя ее со шкурами.

Являясь истинно натуральным продуктом, кожа дышит и прекрасно приспосабливается к изменениям температуры, что делает ее необыкновенно комфортным материалом вне зависимости от времени года. Она экологична, гигиенична, и при должном уходе непромокаема. Натуральная кожа всегда привлекательна своей природной фактурой. Но главной особенностью этого материала всегда была и есть его необычайная долговечность.

В современном динамичном мире натуральная кожа – это классический материал, обладающий всеми необходимыми свойствами для применения при производстве мягкой мебели, оформления автомобильных салонов, изготовлении различных элементов одежды и аксессуаров, при пошиве обуви, сумок, головных уборов и т.п.

Из-за своей прочности и хорошей адаптации к температурным изменениям, кожа на протяжении веков использовалась для производства профессиональной и военной одежды.

Мода на кожаные изделия пришла в Европу в 50-х годах XX столетия, когда Марлон Брандо появился перед зрителями в стильной кожаной косухе черного цвета, и нашла свое продолжение в стиле хиппи.

Стиль хиппи в одежде отличается свободой форм и просторным покроем. В стиле хиппи могут сочетаться различные направления. По сути, в нем вообще отсутствуют какие-либо правила. Принцип свободы здесь проявляется во всем.

В современной жизни внести частичку философии хиппи – это ощутить мягкость натуральных тканей, поднять настроение яркостью красок, дополнить одежду кожаными аксессуарами.

Современная мода позволяет сочетать в кожаных аксессуарах различные цвета кожи, использовать оригинальную фурнитуру, чтобы изделия выглядели стильно и привлекательно. Они сочетаются с брюками, юбками, джинсами и прекрасно смотрятся на любой фигуре.

Кожаные изделия – это сочетание элегантности и простоты. Они позволяют создать как строгий классический образ, так и женственный или даже дерзкий.

ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРОВ

Студ. Никитина А.А., гр. МХ-15

Научный руководитель: проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии машиностроения

Полимерами являются химические соединения, характеризующиеся высокой молекулярной массой, которая колеблется от нескольких тысяч до нескольких миллионов. Молекулы полимеров называются макромолекулами. Макромолекулы состоят из огромного числа мономерных звеньев, повторяющихся группировок. Атомы в составе макромолекул соединяются между собой посредством главных и (или), так называемых, координационных валентностей. Расположение атомов и атомных групп в макромолекулах может быть разнообразным. Это могут быть, как открытые цепи или вытянутые в линию последовательности циклов, так и цепи с разветвлениями и трехмерные сетки.

Полимеры классифицируются в соответствии со своим происхождением. Различают природные или биополимеры, представителями которых являются нуклеиновые кислоты, природные смолы и белки, а также синтетические полимеры, такие, как полиэтилен, полипропилен и смолы фенолоформальдегидной группы.

На основе термопластичных полимеров, способных многократно менять свое агрегатное состояние при нагреве, изготавливают термопласты.

Пластмассы на основе фенолоформальдегидных смол относятся к категории реактопластов.

Технологии изготовления изделий из этих пластмасс учитывают особенности входящих в них полимеров.

При изготовлении художественных изделий чаще всего применяют термопласты, используя при этом литье под давлением. Вакуумную формовку, непрерывное выдавливание (экструзию) сварку и склеивание.

Последнее время появился способ формообразования изделий 3D-моделированием на специальном принтере или вручную с помощью специальных 3D-ручек. Этот способ наиболее способен подчеркнуть индивидуальность автора и придать изделию неповторимую форму.

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Студ. Конурина Г.А., гр. МХ-15

Научный руководитель: проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технология машиностроения

В настоящей работе будут рассмотрены лазерный, гидроабразивный, ультразвуковой и плазменный методы обработки твердых материалов. Рассматриваемые ниже методы обработки известны сравнительно продолжительное время, однако их развитие с точки зрения инновационности продолжается. Оно связано как с общим развитием фундаментальной науки (низкотемпературная плазма, лазерные технологии), так и с активным массовым внедрением в современное производство компьютерных технологий.

Лазерная обработка материалов используется для осуществления технологических операций – резки, маркировки, гравировки. Значительное применение эта технология получила в ювелирной промышленности, художественной обработке природного камня, монументальном искусстве. Лазерная обработка основана на применении мощного светового потока, вызывающего плавление или испарение обрабатываемого материала.

Ультразвуковая обработка применяется для формообразования поверхностей деталей из хрупких материалов, обработка которых другими методами затруднительна или вообще невозможна. Ультразвуковая обработка применяется в создании художественных элементов декора, в ювелирной и электронной промышленности. Технологический принцип ультразвуковой обработки состоит в залипании специального абразивного вещества в пространство между вибрирующим от высокочастотного раздражителя торцом инструмента и поверхностью заготовки, которая обрабатывается.

Гидроабразивная резка применяется в строительной и отделочной промышленности. С помощью гидроабразивной или водной струи можно разрезать практически любые материалы. В качестве режущего инструмента вместо резца используется струя воды или смеси воды и абразивного материала, выпускаемая с высокой скоростью и под высоким давлением.

Плазменная обработка материалов в основном используется в машиностроении для сварки, пайки и нанесения защитных покрытий на детали. Материал покрытия водят в виде порошка или проволоки в плазменную струю горелки, в которой он плавится, распыляется, приобретает скорость и тонким слоем наносится на поверхность изделия.

Авторский указатель

-А-

Абдуллаев С.Х., 76
 Авдеева А.С., 3
 Аверин А.В., 68
 Автономов А.М., 116
 Айдогдыев А.А., 37
 Алексеев Анд.В., 14
 Алексеев Ант.В., 14
 Ананьева А.М., 117
 Андреев Н.С., 19
 Анисимов В.А., 30
 Артамонов А.Н., 118
 Арушанова К.Н., 142
 Асеев В.Р., 67

-Б-

Баженова Н.В., 99
 Баранникова М.В., 101
 Баринова О.Е., 118
 Баркова А.Д., 119
 Баталов Т.Э., 4
 Бекасова О.Л., 4
 Беляков С.П., 4
 Белякова П.В., 48
 Беспалов Д.С., 85
 Бехтин И.А., 33
 Богачева З.Р., 108
 Борисов М.А., 27
 Бортновский А.С., 13

-В-

Валентов А.И., 16
 Варюхин К.В., 23
 Васильев Д.А., 73
 Васильев К.Е., 107
 Васильева Е.А., 48
 Ващенко М.В., 54
 Виниченко М.С., 75
 Власов А.Д., 120
 Волков А.С., 55
 Воробьев М.С., 42

-Г-

Гаврилова А.В., 121

Галкин Н.А., 21
 Галушко Д.А., 86
 Ганнова А.А., 102
 Ганявина Н.А., 122
 Гапонюк О.Ю., 43
 Гапопов А.А., 8
 Гатилов С.Н., 123
 Горбачева А.В., 109
 Горячева Е.Н., 50
 Гребенников П.А., 97
 Гусаров Д.С., 56
 Гусев А.О., 102

-Д-

Демичев П.А., 79
 Джафарова М.Э., 44
 Димитриева М.Г., 124
 Дмитровский В.Р., 125
 Дубенков В.И., 49, 50
 Дубровина Э.Л., 143

-Е-

Егоров А.В., 22
 Ерохин Д.П., 83
 Ершов В.А., 15
 Ефимкин Д.С., 38

-Ж-

Жаринова К.А., 58
 Жесткова Е.Б., 126
 Жуков А.С., 127
 Жулькина В.А., 142
 Журтаева З.Д., 77

-З-

Заводцев Д.В., 83
 Задума Д.А., 59
 Звонарева М.Ю., 60
 Звонков А.Н., 110

-И-

Иванов А.В., 51
 Иванова С.Г., 99
 Изоткин А.Г., 106

-К-

Кадыкова Е.Ф., 111
 Казанцев А.В., 47
 Казанцева А.М., 6
 Казьмин В.Ю., 82
 Калошин П.С., 128
 Канунников А.Г., 61
 Караваев А.В., 7, 24
 Карасева В.А., 112
 Каримова Э.Ш., 8
 Карсаков В.В., 129
 Каршаков П.Е., 94
 Касаткина В.В., 111
 Кольцов И.А., 93
 Конурина Г.А., 147
 Копытова А.А., 62
 Корявкина М.Н., 63
 Костылевская Т.С., 8
 Краснов С.А., 130
 Кудинов В.А., 144
 Кудрявцева Е.А., 57
 Кудряшов А.О., 103
 Кузьмич В.М., 131
 Кунина А.В., 64
 Курбанов А.Р., 113
 Кухарчук Р.С., 97

-Л-

Лазарева В.А., 145
 Лалокина А.В., 9
 Лапкин А.А., 10
 Литвяков Д.А., 47
 Лозовский Р.В., 112
 Лопатин А.А., 79
 Лукичев Н.С., 72
 Лукьянчикова К.М., 64

-М-

Майский Е.И., 52
 Максимова А.К., 35
 Малышкина А.М., 112
 Маринкин Р.Н., 32
 Маркин А.Д., 65
 Масколенко А.Г., 36

Матвеева С.В., 132
 Матишевская В.С., 11
 Матросов Н.И., 31
 Мерзликина Т.В., 46
 Мещанинцева А.Н., 46
 Мироненко В.С., 11
 Михеев Г.М., 133
 Мошкало Н.Г., 53
 Мухина П.М., 81

-Н-

Нагибин П.А., 51
 Назаров М.М., 88
 Нечаева Ю.В., 104
 Никитина А.А., 146
 Николаев А.В., 113
 Николаев Д.А., 144
 Николаев Д.М., 25
 Никулин М.Д., 40
 Нуров С.С., 69

-О-

Осипов Р.Д., 89
 Оськин Д.А., 71

-П-

Панфилов Е.В., 45
 Паньшева А.А., 114
 Пашкова Е.В., 39
 Перминова Е.С., 98
 Перова С.А., 34
 Подриг А.А., 74
 Попова П.А., 111
 Потрясаев Д.И., 99
 Праведникова А.В., 100
 Протченко А.В., 134
 Прусов А.Д., 90

-Р-

Резник С.И., 105
 Романова Е.Г., 135, 136

-С-

Саймуков А.Л., 137
 Салчак У.Ш., 97
 Самойлов С.А., 105
 Сапожников С.Е., 33

- Сарбаев А.Р., 84
Семочкина Г.В., 26
Серикова Е.Ю., 91
Серова Л.В., 45
Сехин А.П., 17
Смирнов Д.С., 103
Смирнова М.В., 95
Соловьева Е.Н., 45
Солоп А.С., 92
Сорокин А.С., 78
Сухотина М.К., 142
-Т-
Тасбергенова Р.М., 74
Титов И.О., 70
Тихомирова М.Л., 132
Тригубенко Д.М., 18
-У-
Уранбаев А.А., 51
-Ф-
Федорова З.В., 137
Фёдорова Н.В., 12
Филин С.В., 50
Филиппова А.Ю., 138
Фомина К.В., 48
Фролов М.В., 139
-Х-
Хайбулаев С.В., 29
Хамидов А.А., 140
Худякова С.Е., 48
Хусаинов Р.Д., 20
-Ч-
Чупров А.В., 28
-Ш-
Шабанов К.А., 115
Шевцов И.М., 41
Шилина Т.Н., 114
-Щ-
Щелкунов И.М., 141
Щенников А.А., 96
-Ю-
Юмашев Е.М., 87
-Я-
Ямангулова Е.В., 66
Ямских И.С., 80