

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. А.Н. КОСЫГИНА  
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»**

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ  
71-ой ВНУТРИВУЗОВСКОЙ  
НАУЧНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ –  
ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ ОБЩЕСТВА  
(МИР-2019)»**

Часть 3

**МОСКВА - 2019**

УДК 378:001:891

ББК 74.58:72

В60

Тезисы докладов 71-ой Внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2019)». Часть 3, 2019 г. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2019. – 289 с.

В сборник включены тезисы докладов, выполненных в рамках 71-ой Внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2019)» на кафедрах Технологического института легкой промышленности, Текстильного института, института Мехатроники и информационных технологий 11-15 марта 2019 г.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов. Материалы публикуются в авторской редакции.

#### **Редакционная коллегия**

Кашеев О.В., проректор по научной работе; Оленева О.С., доцент; Виноградова Ю.В., начальник ОНИР; Федоров М.В., старший преподаватель.

#### **Научное издание**

Печатается в авторской редакции

ISBN 978-5-87055-762-5

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2019

© Коллектив авторов, 2019

**ЛЮДИ РУССКОЙ НАУКИ. ВЛАДИМИР ГРИГОРЬЕВИЧ ШУХОВ**

Студ. Першикова И.С., гр. ЛКШ-218

Научный руководитель: доц. Шапкарин И.П.

Кафедра Физики

Владимир Григорьевич Шухов – русский, советский инженер, архитектор, изобретатель, учёный. Родился в 1853 году в городе Грайворон. Его отец, Григорий Петрович Шухов, происходил из рода, в котором многие поколения мужчины были офицерами русской армии. В 1876 году Шухов окончил с золотой медалью Московское императорское техническое училище. Был автором проектов и руководителем строительства первых российских нефтепроводов и нефтеперерабатывающего завода. Внёс выдающийся вклад в технологии нефтяной промышленности. В 1896 году Шухов изобретает новый водотрубный паровой котел, в 1931 – установку термического крекинга нефти.

Всемирную известность Владимиру Григорьевичу принесли уникальные металлические конструкции, именно они чаще всего попадались на глаза москвичам. Яркий пример этого – верхние торговые ряды или ГУМ, над которыми возвышаются арочные конструкции с торсовыми затяжками. Другой достопримечательностью является Пушкинский музей изобразительных искусств, где Шухов использовал ферменные конструкции для светопрозрачных перекрытий музея. Кульминация творчества Владимира Григорьевича – Шуховская радиобашня 1920-1922 гг. Башня составлена из шести секций, расположенных одна над другой. Шестая секция была установлена и окончательно закреплена в феврале 1922 года. Радиобашня на Шаболовке признана международными экспертами одним из высших достижений инженерного искусства.

В 1929 году Шухов избран почётным членом академии наук СССР, получил звание «Герой труда» и «Заслуженный деятель науки и техники СССР». В его творчестве органично соединились интуитивное прозрение и фундаментальная научная эрудиция, тонкий художественный вкус и идеальная инженерная логика, трезвый расчёт и глубокая духовность. И в 21 веке память об этом замечательном человеке и гениальном инженере, жива и свежа. 2 февраля 1939 года Владимира Григорьевича Шухова не стало.

Владимира Шухова современники называли «человеком-фабрикой» и «русским Леонардо». Он развивал нефтяную индустрию и строительство, теплотехнику и судостроение, военное и реставрационное дело. По его чертежам прокладывали нефтепроводы и конструировали

речные танкеры, возводили башни и строили заводы. Он является примером честного и беззаветного служения своей родине – России.

## ЛЮДИ РУССКОЙ НАУКИ. АРКАДИЙ ЗАХАРОВИЧ ТЕЛЯКОВСКИЙ

Студ. Панкова А.Н., гр. ЛКШ-218

Научный руководитель: доц. Шапкарин И.П.

Кафедра Физики

Аркадий Захарович Теляковский – русский военный инженер, генерал-лейтенант, учёный фортификатор, профессор. Родился в 1806 году в Ярославской губернии. Отец – Захар Николаевич Теляковский, участник Отечественной войны 1812 года. В 1825 с отличием окончил Главное инженерное училище, став военным инженером и подпоручиком.

Во время русско-турецкой войны 1828-1829 гг. принимал участие в осаде крепостей Браилов, Сливно, Андрианополь. В 1830-1860 годах преподавал фортификацию в военно-учебных заведениях, принимая участие в строительстве крепостей. Его фундаментальные труды по фортификации (А.З. Теляковский: Фортификация. Часть первая – «Фортификация полевая», Спб., (1839, Демидовская пр., 1840); Фортификация. Часть вторая – «Фортификация долговременная», Спб., 1846) были переведены почти на все европейские языки и приняты как руководство во многих военных школах Запада, в том числе и в знаменитой Сен-Сирской военной школе. Президент Французской республики Шарль Луи Наполеон Бонапарт, будущий император французов Наполеон III, в 1852 г. прислал в подарок Николаю I книгу Теляковского на французском языке. Очевидно, такое высокое признание полезности труда Аркадия Захаровича стало одной из причин производства его в чин генерал-лейтенанта. Фортификация – это искусство увеличения боевой мощи войск, занимающих позицию, при помощи инженерно-технических сооружений.

Теоретическими положениями Теляковского были связь фортификации с военной тактикой и стратегией, действиями артиллерии, необходимость сочетания укреплений с местностью и потребностями войск, разработка новых типов оборонительных сооружений, необходимость разделения инженерных работ по очереди исполнения и т.д. Эти положения выдержали практическую проверку во время обороны Севастополя в 1854-1855 годах.

Взгляды Теляковского нашли многочисленных сторонников и продолжателей, послужив основой развития русской школы фортификации, самой передовой в то время. Теляковский умер в 1891 году в Санкт-Петербурге. После его смерти на проценты с оставленного им

капитала в Николаевской инженерной академии ежегодно присуждалась премия за лучший проект по фортификации.

## **ЛЮДИ РУССКОЙ НАУКИ. ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ ЖУРАВСКИЙ**

Студ. Филлютович А.Н., гр. ЛКШ-218

Научный руководитель: доц. Шапкарин И.П.

Кафедра Физики

Дмитрий Иванович Журавский (1821-1891 гг.) – русский учёный и инженер, специалист в области мостостроения и строительной механики. Родился в Курской губернии, образование получил в Нежинском лицее и Институте корпуса инженеров путей сообщения. Особую склонность проявил к математическим наукам. Это высшее учебное заведение давало разностороннее математическое и инженерное образование. Институт Журавский блестяще окончил в 1842 г. По окончании института назначен на изыскания железной дороги Петербург-Москва. В качестве базового проекта тогда использовались чертежи американского инженера Уильяма Гау. Журавский теоретически перепроверил и усовершенствовал его систему. Благодаря его работам появилась возможность сооружать и безотказно эксплуатировать раскосные фермы пролётом до 60 м, размеры которых до этого назначались эмпирически, в связи с чем происходили обрушения построенных мостов. Позднее правильность расчётов и неоспоримость его приоритета были подкреплены трудами французского инженера Ж. Бресса. При постройке особо сложного проекта – Веребьинского моста, была успешно воплощена решетчатая конструкция, состоящая из девяти пролетов по 54 м каждый. Успешное окончание строительства Веребьинского моста послужило началом пути учёного и прослало Журавского как мостостроителя. Наиболее крупные железнодорожные мосты спроектированы и построены под его руководством.

В 1871-1876 годах Журавский активно участвовал в переустройстве Мариинского водного пути, руководил проектированием обводного Ладожского канала, Морского Петербургского канала и Либавского порта. В Петербурге возложили на него перестройку шпиля на соборе Петропавловской крепости с заменой деревянных конструкций металлическими. Журавский разработал конструкцию шпиля и метод её расчёта. За эту работу ему был присвоен чин полковника Корпуса инженеров путей сообщения. В эти же годы он вёл активную научную работу, исследовал прочность дерева при различных типах нагружения, а также изучал прочность рельсов при низкой температуре.

Теория расчёта мостовых ферм стала выдающимся вкладом в строительную науку, а автор был удостоен Академией наук большой

Демидовской премией. Он на практике применял разработанные теории, став одним из основоположников научного подхода к строительству мостов.

## **ЛЮДИ РУССКОЙ НАУКИ. БОРИС СЕМЕНОВИЧ ЯКОБИ**

Студ. Сусликова В.Е., гр. ЛКШ-218

Научный руководитель: доц. Шапкарин И.П.

Кафедра Физики

Борис Семёнович Якоби (1801-1874 гг.) – известный российский физик и электротехник, благодаря которому был создан электрический двигатель, телеграфный аппарат, а также изобретена гальванопластика. Ученый внес огромный вклад в развитие электротехники. В Гёттингенском университете с увлечением изучал электромагнетизм и приступил к работе над созданием электродвигателя. В 1835 году получил приглашение занять профессорскую должность в университете Дерпта.

В 1837 году Бориса Семеновича вызвали в столицу для организации серии опытов по оснащению морских судов электродвигателем. В 1838 году один из экспериментальных кораблей, оснащенный электрическим двигателем, успешно проплыл по Неве. Свой первый электродвигатель, оснащенный неподвижной и вращающейся частями, создал в 1834 году. Разработка двигателя для использования на транспорте и в производстве привела к созданию конструкции, в которой сочетались сразу 40 моторов, что позволило существенно увеличить производительность двигателя. Мины Якоби с электрическими запалами применялись во время Крымской войны.

Якоби внес особый вклад в развитие телеграфного дела, разработав магистральный железнодорожный телеграф. В 1845 году он начал укладку кабеля на участке магистрали, а в 1847 году проложил линию между Александровским заводом и Московским вокзалом. В 1850 году изобрёл первый на планете буквопечатающий телеграф. В 1854 году создал телеграфное устройство для связи на кораблях. Якоби проводил исследования и по гальванопластике. Её суть заключается в получении металлических копий предметов электролитическим способом. В дальнейшем он продолжил совершенствовать свое детище, пытаясь адаптировать его под практические нужды полиграфии. Позже Якоби открыл способ наращивания металлического слоя на диэлектрические слепки различных предметов с сохранением аутентичных гравюр и полиטיפажей, ранее попросту уничтожавшихся.

Его заслуги как ученого высоко ценили и за рубежом – Бориса Семёновича избрали корреспондентом Роттердамского общества наук, а также иностранным членом Королевской Бельгийской Академии наук,

Королевской Туринской академии и многих других. В 1867 году ученый удостоился большой золотой медали Парижской выставки, а император Александр II вскоре пожаловал ему потомственное дворянство.

## **ФИЗИКА В СИСТЕМЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ**

Студ. Душкина А.С., гр. ЛТК-117

Научный руководитель: доц. Шапкарин И.П.

Кафедра Физики

Ни для кого не секрет, что экономика – один из ключевых показателей, характеризующий стабильность, свободу финансовой системы, дальнейшие перспективы развития страны. Наиболее эффективным для экономического развития считается интенсивный экономический рост, предполагающий либо повышение качества используемых ресурсов, либо улучшение способов использования ресурсов. Всё это в свою очередь базируется на новых открытиях, инновациях, технологиях, которые и составляют ядро научно-технического прогресса. Можно утверждать, что каждая инновация, технология напрямую или косвенно связана с физикой: это может быть использование новых или положение в основу уже ранее совершенных открытий, исследований.

Для структуризации всего многообразия технологий, разработанных человеком в области физики, а также для наблюдения за тенденциями развития экономики и прогнозирования новых направлений её развития, различными экономистами были выдвинуты экономические теории технико-экономического развития. Наиболее известными трудами считаются система технологических укладов С.Ю. Глазьева и теория длинных волн Н.Д. Кондратьева.

В современном мире, при установившейся на рынке подавляющего большинства видов товаров олигополистической структуры экономики и совершенной конкуренции, для привлечения к себе большого количества покупателей и закономерно связанным с этим увеличением капитала важно отличаться от конкурентов. Для этого многие компании постоянно инвестируют свои средства в новые технологии, поскольку отлично понимают социальную природу рынка: покупать, а, следовательно, и продаваться будет тот товар, который является особенным, отличным от большинства. Характерным примером этого явления является американская компания City Labs, выпускающая батарейки NanoTritium™, источником энергии в которых служит распад трития (сверхтяжелого водорода).

Поэтому, прежде чем вкладывать средства в какие-либо исследования, открытия новых технологий, необходимо проанализировать

степень необходимости их для компании, сроки их внедрения, возникновение возможных трудностей в пределах всей инфратраектории каждой технологии – её пути развития в рамках одного или нескольких циклов технико-экономического прогресса.

## **ЛЮДИ РУССКОЙ НАУКИ. АРИСТАРХ АПОЛЛОНОВИЧ БЕЛОПОЛЬСКИЙ**

Студ. Бакленева К.В., гр. ЛКШ-218  
Научный руководитель: проф. Родэ С.В.  
Кафедра Физики

А.А. Белопольский (1854-1934 гг.) – русский астроном и астрофизик. Его научные работы относятся ко многим областям астрономии. В 1873 г. Белопольский окончил гимназию и поступил в Московский университет. Редкая способность к механике вскоре выделила Белопольского из числа остальных студентов. На одной из лекций профессор Ф.А. Бредихин обратился с просьбой помочь ему в систематическом фотографировании Солнца. В процессе этой работы Белопольский увлёкся астрономией. После окончания университета был оставлен для подготовки к профессорскому званию. Московская обсерватория того времени была передовым астрономическим учреждением, располагала хорошими техническими возможностями. В конце XIX века в астрономии начали применяться новые методы исследования – спектральный анализ и фотография. А.А. Белопольский успешно использовал эти методы в астрофизических исследованиях, совершенствуя конструкции применявшихся приборов. Одним из первых он получил фотографии спектров небесных светил с помощью сконструированного им спектрографа (прибор для регистрации спектра исследуемого объекта). В Московской обсерватории собрал и систематизировал большой материал относительно положения и площадей солнечных пятен. В 1887 г написал магистерскую диссертацию «Пятна на солнце и их движение».

С 1888 г. и до конца жизни работал в Пулковской обсерватории. Используя эффект Доплера, провёл серию исследований лучевых скоростей звёзд. Исследуя спектры цефеид (переменных звезд), он обнаружил, что изменение их блеска и лучевых скоростей происходят с одним и тем же периодом, но со сдвинутой фазой. Позже астрономы объяснили это явление пульсацией (периодическим расширением и сжатием) звезд этого типа. Цефеиды в дальнейшем сыграли важную роль в доказательстве существования других галактик. В 1896 г Белопольский определил период вращения Юпитера.

Академик императорской Академии наук. Был членом многих научных обществ, в том числе Русского астрономического общества,



Лондонского королевского астрономического общества, Итальянского общества спектрографистов.

## **ЛЮДИ РУССКОЙ НАУКИ. АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ ЛОДЫГИН**

Студ. Сучкова Е.С., гр. ЛКШ-218

Научный руководитель: доц. Шапкарин И.П.

Кафедра Физики

Лодыгин Александр Николаевич (1847-1923 гг.) – известный российский изобретатель, который создал лампу накаливания, получившую массовое распространение благодаря своей экономичности. Он стоял у истоков современной электротехники, создав несколько типов печей для обработки металлов в промышленных условиях. Учился в Московском юнкерском училище. Проектируя там свои летательные машины, Лодыгин задумался над их освещением во время ночных полетов. Лампа накаливания представлялась Лодыгину более подходящей для этого. В 1872 году Лодыгин конструирует лампу накаливания в стеклянном баллоне с угольным стержнем. В 1874 году Лодыгину в России выдали патент на «Способ и аппараты дешевого электрического освещения».

В начале 1870-х годов изобретатель подготовил проект водолазного скафандра, позволяющего с помощью кислородно-водородной смеси находиться под водой автономно. Кислород вырабатывался прямо из воды путем процесса электролиза. В 1875 году получил в России привилегию на данное изобретение, которое также запатентовал в Австрии, Великобритании, Франции и Бельгии. Тогда же Петербургская Академия Наук присудила ему Ломоносовскую премию.

В 1890-х годах Лодыгин работал на Петербургских заводах. Столкнувшись с вопросами металлургии, стал работать над построением электрической печи, на которую в 1909 году получит патент. Петербургский электротехнический институт присвоил ему звание почетного инженера-электрика, а промышленная электротермия многим обязана Лодыгину как пионеру этой отрасли техники. В 1923 г. Русское техническое общество избрало его своим почетным членом.

Лодыгин – лауреат Ломоносовской премии Российской академии наук, член многих авторитетных научных обществ; кавалер ордена Станислава 3 степени, почетный член Общества русских электротехников. «...Идут годы, мы открываем все новые, считавшиеся утерянными, работы и изобретения Лодыгина, много новых страниц открыто... Все очевидней становится вклад Лодыгина в прогресс самых разнообразных областей электротехники, еще заметней, еще весомей и дороже с высот знаний

человечества...» – пишет в предисловии к книге «Лодыгин» Л. Жуковой советский учёный в области автоматики и процессов управления, член-корреспондент АН СССР А.А. Вавилов.

## ЛЮДИ РУССКОЙ НАУКИ. СОФЬЯ КОВАЛЕВСКАЯ

Студ. Нагорная А.Р., гр. ЛТШ-118

Научный руководитель: ст. преп. Лобов В.И.

Кафедра Физики

Ковалевская Софья Васильевна (1850-1891 гг.) – русский математик. Родилась в Москве, в семье артиллерийского генерала Корвин-Круковского. Чтобы получить образование, в 1868 г. вышла замуж за палеонтолога Владимира Ковалевского и уехала с ним в Германию. Здесь занималась математикой в Гейдельбергском университете. Диссертация «К теории дифференциальных уравнений» которую она защитила в 1874 в Геттингенском университете, принесла ей степень доктора. Вместе с диссертацией Ковалевская представила две важные работы: «О приведении некоторого класса абелевых интегралов третьей степени к эллиптическим интегралам» и «Дополнения и замечания по исследованию Лапласа формы колец Сатурна». В 1881 г. она была избрана членом математического общества в Москве. Потеряв мужа, Ковалевская в 1883 г. поселилась в Берлине, через год получила профессуру в Стокгольме. Здесь она написала труд «Об особенном случае задачи вращения тяжелого тела вокруг неподвижной точки» (1888 г.). За него Ковалевская получила премию Парижской академии наук. За работу, служившую продолжением данного труда, ей была присуждена премия Стокгольмской академии наук. В этот же период Ковалевская написала работу «О распространении света в кристаллической среде» (1884 г.). В 1889 г. Петербургская академия наук избрала Софью Ковалевскую членом-корреспондентом.

Ковалевская выступала и на литературном поприще. Ее беллетристические произведения отличаются красивой формой, глубоким и вдумчивым содержанием, отражающим незаурядную наблюдательность автора. Как первая женщина – профессор математики, Ковалевская является личностью, много содействовавшей успеху женского движения в Европе. Ученые заслуги, признанные несколькими университетами и тремя академиями, выступили для научного сообщества того времени несомненными доказательствами способности женщин к плодотворной научной и интеллектуальной деятельности.

2000-й год был объявлен ЮНЕСКО годом Софьи Ковалевской. Ее память увековечена в Швеции и на родине, в России. Это – музей-усадьба Ковалевской в Полибино, памятник на могиле Ковалевской (был

установлен в 1896 г. на средства, собранные комитетом Высших женских курсов и др. женскими организациями России).

## **НОВАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИРС**

Студ. Музланов И.А., гр. ЛТ-117

Научный руководитель: доц. Шапкарин И.П.

Кафедра Физики

Современный этап технического развития характеризуется широким применением информационных технологий, систем и устройств, важным компонентом которых являются промышленные аналитические приборы, предназначенные для измерений свойств и состава технологических и природных жидких сред.

Нами были проанализированы погрешности, проведён ремонт блоков анализатора дисперсионного состава ФС-104 и на его основе поставлена новая лабораторная работа. Принцип действия анализатора заключается в фотометрировании импульсного изменения излучения в направлении освещающего светового потока в моменты пересечения частицами анализируемой среды просвечиваемой (счетной) зоны проточной кюветы. При этом импульсное изменение пропорционально площади сечения частицы в плоскости, перпендикулярной к оптической оси. Изменение светового потока регистрируется фотоприемником и трансформируется в электрические импульсы, которые после усиления поступают на электронный блок. Информация о распределении частиц выводится на цифropечатающее устройство. Анализатор выполнен в виде пяти функциональных блоков: оптического, электронного, блока дозатора, блока мешалки и цифropечатающего устройства. Диапазон измерений количества регистрируемых частиц от 0 до 2,5!10<sup>5</sup>, приведённая погрешность 3%. Диапазон размеров регистрируемых частиц от 1 до 100 мкм.

Использование для химического анализа жидких сред путем нагревания и импульсного подсвечивания взятой пробы дает возможность с высокой точностью и скоростью анализировать химический состав, а также количество взвеси для продолжения анализа. Например, использование анализатора при проверке жидкостей после обработки кожи позволит узнать, насколько качественно проведены технологические операции, путем определения остатков веществ в взвеси. Работа может проводиться для бакалавров и магистров как на кафедре физики, так и в интересах выпускающих кафедр РГУ им. А.Н. Косыгина.

## ПЛАЗМОХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕХА

Студ. Фомина Е.А., гр. ЛТК-117

Научный руководитель: проф. Бугримов А.Л.

Кафедра Физики

Рынок меховых изделий России на 70-75% наполнен изделиями импортного производства. Сокращение присутствия отечественных производителей на рынке можно остановить, решив проблему расширения ассортимента и повышения конкурентоспособности меховых изделий отечественного производства. Один из путей повлиять на конкурентоспособность выпускаемых изделий – предложение потребителю товара, сочетающего в себе повышенные эксплуатационные и дополнительные эстетические характеристики.

Анализ нетрадиционных способов отделки мехового полуфабриката показал, что наиболее перспективными методами являются плазменные технологии. Известны способы, когда обработка волокнистых материалов проводится в вакуумной камере с помощью воздействия на образцы низкотемпературной плазмой, получаемой в результате применения электронного или лазерного пучка, либо тлеющего разряда. Известен способ отделки волосяного покрова меха путем воздействия на него частиц металла, получаемых в вакуумной камере из металлической мишени при воздействии на нее ионов из плазмы, образованной электронным или лазерным пучком, либо тлеющим разрядом.

Наиболее интересным является способ, включающий ионное воздействие на мишень и напыление частиц материала мишени на волосяной покров меха. Мишень устанавливают под углом 40-80° к ионному пучку. Атомы, выбиваемые из материала мишени, имеют достаточно высокие энергии для прочного внедрения в обрабатываемый материал. Конкретное значение угла, являющееся оптимальным, подбирают в процессе предварительных испытаний. Расположение мишени к регулируемому сфокусированному ионному пучку под углом 40-80° обеспечивает наиболее интенсивный вылет атомов материала мишени при ионной бомбардировке, а также снижает угловой разброс направления вылета атомов, что приводит к наилучшему нанесению покрытия на материал.

Техническим результатом предлагаемого способа является значительное расширение возможностей управления течением рабочего процесса нанесения покрытия, в том числе его ускорения, получение большего разнообразия цветов и оттенков на волосяном покрове меха, расширение списка материалов для напыления, а также снижение расхода напыляемого материала, что особенно важно при использовании мишени из дорогостоящего материала.

**ЛЮДИ РУССКОЙ НАУКИ. НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ СЕМЁНОВ**

Студ. Матевосян А.Р., гр. ЛТХ-118

Научный руководитель: доц. Шапкарин И.П.

Кафедра Физики

В этом году исполнилось 123 года со дня рождения крупнейшего отечественного ученого – Николай Николаевича Семёнова и 63 года со дня присуждения ему Нобелевской премии по химии – единственной в нашей стране в этой номинации.

Николай Семёнов (1896-1986 гг.) родился в Саратове в семье профессионального военного. После окончания училища Семёнов поступил на физико-математический факультет Петербургского университета. Со второго курса начал заниматься экспериментальной научной работой под руководством Абрама Фёдоровича Иоффе, будущего знаменитого академика, создателя школы отечественных физиков. Еще студентом опубликовал свою первую статью, посвященную воздействию электронов на молекулы. Окончил университет в 1917 году и был оставлен при университете. В 1922 году Н.Н. Семёнов в соавторстве с П.Н. Капицей предложил способ измерения магнитного момента атома в неоднородном магнитном поле. Опыты привели к представлению о пространственном квантовании. В 1927 году Николай Николаевич стал руководителем сектора Ленинградского физико-технического института, на базе которого в 1931 году основал Институт химической физики АН СССР. В 1934 году опубликовал монографию «Цепные реакции», в которой доказал, что многие химические реакции, включая реакцию полимеризации, осуществляются с помощью механизма цепной или разветвленной цепной реакции.

Во время войны работал по оборонной тематике, связанной с вопросами горения и взрыва. Он разработал теорию теплового взрыва и горения газовых смесей, создал учение о распространении пламени, детонации, горении взрывчатых веществ. В 1943 году Институт химической физики был переведен из Ленинграда в Москву. Его сотрудники приняли активное участие в советском атомном проекте.

В 1956 г. Семёнову была присуждена Нобелевская премия по химии за исследования в области механизма химических реакций. Умение предвидеть роль физики в развитии химии XX века, осознать исключительную роль биологии в будущем развитии химии, способность самому погружаться в решение важнейших проблем, воодушевлять учеников и сотрудников – все это характеризует Н.Н. Семёнова как уникальное явление в мировой науке.

## ЛЮДИ РУССКОЙ НАУКИ. КОНСТАНТИН ЭДУАРДОВИЧ ЦИОЛКОВСКИЙ

Студ. Розенкова Ю.М., гр. ЛКШ-218  
Научный руководитель: доц. Шапкарин И.П.  
Кафедра Физики

Выдающийся ученый и изобретатель в области аэродинамики, основоположник теоретической космонавтики Константин Эдуардович Циолковский (1857-1935 гг.) обосновал использование ракет для полётов в космос, пришёл к выводу о необходимости использования «ракетных поездов» (прототипов многоступенчатых ракет), продвигал идеи освоения космического пространства. Его вклад в космическую науку неоценим.

Родился в Рязанской губернии. В 14 лет Константин Циолковский делал самодвижущиеся коляски, ветряные мельницы, самодельную астролябию и много других удивительных механизмов. Не имея связей в научном мире, Циолковский самостоятельно разработал кинетическую теорию газов. Хотя это было доказано четверть века назад. С 1892 года Циолковский работал преподавателем физики в епархиальном училище.

Первые научные работы Циолковского – «Теория газов», «Механика животного организма», «Продолжительность лучеиспускания Солнца», «Свободное пространство». Главным проектом Циолковского в это время был дирижабль. Заменял кислород горячим воздухом. В 1887 году он написал небольшую повесть «На Луне». В 1897 году самостоятельно построил прототип первой аэродинамической трубы собственной оригинальной конструкции.

После Октябрьской революции 1917 года Циолковский много и плодотворно работал над созданием теории полета реактивных самолетов, изобрел свою схему газотурбинного двигателя, опубликовал теорию и схему поезда на воздушной подушке (1927 г.), разработал теорию полета реактивных самолетов в стратосфере и схемы устройства самолетов для полета с гиперзвуковыми скоростями (1932 г.), получил важнейшие научные результаты в теории движения ракет (ракетодинамике), заложил основы теории ракет и жидкостного ракетного двигателя. Определил скорость, необходимую для выхода аппарата в Солнечную систему (вторая космическая скорость – 11,2 км/с).

Именно Циолковский считал, что развитие жизни на одной из планет Вселенной достигнет такого могущества и совершенства, что это позволит преодолевать силы тяготения и распространять жизнь по Вселенной. Он является автором многочисленных научных работ и статей по аэронавтике, ракетодинамике и космонавтике. Награжден многими государственными наградами.

## **АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА МЕХОВЫХ ИЗДЕЛИЙ С ЦЕЛЬЮ ПОИСКА НОВЫХ ДИЗАЙНЕРСКИХ РЕШЕНИЙ**

Студ. Сулла М.В., Шустова Н.С., гр. КШК-115

Научные руководители: доц. Колташова Л.Ю., доц. Гусева М.А.,  
доц. Алибекова М.И.

Кафедра Спецкомпозиции

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии  
швейных изделий

Мех обширно используется во всех видах одежды и аксессуаров. Чаще всего из меха делают верхнюю одежду: меховые пальто, дублёнки, полушубки; зимние аксессуары: головные уборы, сумки, перчатки, шарфы. Но и более лёгкие изделия не отстают от модных тенденций. В современных коллекциях можно встретить костюмы, платья, свитера с меховыми отделками, чаще всего из искусственного меха. В последних модных показах среди изделий с использованием меха в большом количестве встречаются жилеты и платья.

На основании анализа модных коллекций можно выделить цветовую гамму, длину и место использования меховой отделки на платьях. Длина платьев варьируется от мини до макси. Цветовая гамма преимущественно темных, черных и коричневых тонов. Расположение меховых вставок разнообразно, в основном это отделка рукавов, воротника или низа изделия. Проведенный анализ помог в разработке коллекции нарядных платьев с использованием искусственного меха. Несмотря на то, что у современных дизайнеров в основном используются темные тона, в коллекции представлены более яркие и трендовые оттенки. Длина платьев – миди. Меховые отделки неровных форм.

Жилеты с элементами искусственного меха очень популярная вещь у модниц. Это обусловлено тем, что жилеты практичны и их можно по-разному комбинировать с абсолютно любой одеждой. Этот вид верхней одежды не прикрывает руки, но это нисколько не мешает ему согревать в прохладную погоду. Меховые жилеты – прекрасное дополнение к любому образу, а многообразие цветов меха может удовлетворить выбор любой женщины.

Проведенный анализ ассортимента меховых изделий позволил сделать вывод, что натуральный мех используется все реже. Его заменяет более экологичный искусственный. Многие модные дома уже отказались от использования натурального меха. А искусственный мех все чаще встречается в современных коллекциях и не покидает подиум из сезона в сезон.

## **НАЗАД В БУДУЩЕЕ: МОДА В СТИЛЕ «ФУТУРИЗМ»**

Маг. Васильева Е.А., гр. ВМАГ-К-518

Научный руководитель: доц. Фирсова Ю.Ю.

Кафедра Спецкомпозиции

Футуризм – единственное авангардное течение, центр которого находится не в Париже, а в Италии. В 1909 году поэт и журналист Филиппо Томмазо Маринетти написал манифест футуризма, восхваляющий юность, машины, движение, мощь и скорость. В то время не существовало еще ни одного футуристического произведения – все идеи были чистой теорией. Им казалось, что настало время отбросить наследие классического искусства и Возрождения и открыться новым идеям. Футуристов настолько завораживала идея скорости и динамики, что они с восторгом приветствовали современные технологии и преклонялись перед мощью машин.

Революционная идея Маринетти заключалась в том, что век машин повернет к лучшему жизнь всего человечества. Футуризм рассматривали как стиль новой красоты – красоты скорости. В своих произведениях футуристы – писатели, художники, архитекторы, дизайнеры и композиторы – стремились изображать новую энергию и скорость.

Век спустя мода отдает дань самому яркому из авангардных течений – футуризму. Дизайнеры по-прежнему вдохновляются скоростью, энергией, новыми шагами прогресса. Источником вдохновения футуристов 21 века становятся технологии, благодаря которым, мы можем увидеть, высокоточные фотографии различных галактик, машины, работающие без бензина, искусственный интеллект. Мода отражает прогресс – на подиуме снова футуризм. Футуристический стиль в одежде имеет свои отличительные особенности и поэтому всегда безошибочно узнаваем. Адоптировать к повседневной жизни футуристические костюмы не всегда легко, но стиль футуризм, как образ развития технического прогресса был и остается одним из любимых стилей законодателей мировой моды.

## **ВЛИЯНИЕ СУБКУЛЬТУР НА МОЛОДЁЖНУЮ МОДУ**

Маг. Костикова Е.И., гр. МАГ-К-518

Научный руководитель: доц. Фирсова Ю.Ю.

Кафедра Спецкомпозиции

На определенном отрезке времени мода задает популярные стили в одежде и культуре, господствующие идеи, особенности архитектуры, литературы и т.д., появляются яркие законодатели данных стилей.



Внешний вид является характеристикой имиджа человека, его внутреннего мира; личность изучается, как представитель определенной социальной группы. Зачастую эти группы выделяются своей внешностью-одеждой, аксессуарами, прическами, и другой атрибутикой, образуя молодежные субкультуры. Мир знает множество различных таких примеров, как стилиаги, хиппи, эмо, готы и другие.

Как бы ни старались представители той или иной субкультуры отличаться от официальной моды, в итоге получается, чем обширнее становится субкультура, тем больше шансов, что это будет актуально и наоборот, чем более будет модной субкультура у молодежи, тем она будет популярнее.

Мода оперативно реагирует на изменение потребностей молодежи. Известно, что одни субкультуры продолжают жить, и по сей день, другие же перестали существовать. Но с каждым годом появляются все более новые, привнося в мир свои индивидуальные особенности.

Мода циклична и поэтому популярные ранее вещи зачастую получают вторую жизнь. И если восстановить историю той или иной вещи, то можно найти связь с различными субкультурами.

Связь между модой и субкультурой неоспорима, эта связи проявляется по-разному: субкультуры создают свою моду, в то же время, оказывая влияние на развитие моды в целом. И получается, что они рождают новую моду, а иногда мода делает возможным возникновение и развитие субкультур.

## **ИСКУССТВО АВАНГАРДА И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ КОСТЮМЕ**

Маг. Семина Т.С., гр. МАГ-К-518

Научный руководитель: доц. Фирсова Ю.Ю.

Кафедра Спецкомпозиции

Авангард – это интеллектуальное, художественное и культурное движение, характеризующееся экспериментальными, радикальными и неортодоксальными подходами.

Авангард важен, потому что основан на постоянных инновациях, принятии рисков и передовом мышлении. Многие из важных художественных и культурных достижений были достигнуты благодаря Авангарду. Отказ от общего менталитета позволили тем, кто свободен в мышлении, формировать будущее.

Авангардная мода началась около 1960-х, была вполне спорна и не имела установленных правил. Именно тогда зародилось понятие и появился сам феномен авангарда практически по всех областях человеческой деятельности. Это явление возникло одновременно с

началом эры научно-технического прогресса и это, конечно, не случайно. С момента своего появления это движение породило значительный прогресс в таких областях, как живопись и музыка, театр и кино, литература и конечно же – мода.

Мода авангарда предполагает артистизм, нетрадиционный дизайн, новые формы. Эта игра силуэта и цвета. Красота этой перспективной моды заключается в том, что нет установленных правил. Модельеры смешивают различные ткани, текстуры, используют не сочетаемые цвета. Эксперимент – один из важных ценностей авангардного движения.

Авангардная мода тесно связана с политической и социальной обстановкой. Дизайнеры выражают свое мнение через одежду.

Современная мода обращается к авангарду чаще, чем когда-либо ранее. В результате своей популярности, его внесли в список изучаемых предметов учебных заведений для дизайнеров в мире.

### **ТЕКСИЛЬНЫЙ ПРИНТ: СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДИЗАЙНА, СРЕДСТВО ВЫРАЖЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ**

Студ. Суралева А.А., гр. ЛКШ-115в

Научный руководитель: доц. Фирсова Ю.Ю.

Кафедра Спецкомпозиции

Понятие «костюм» появилось значительно раньше понятия «мода». «Костюм» трактуется как в узком, так и широком смысле. Контекст моды предполагает широкое толкование, а именно, костюм – это комплекс одежды на человеке, это макияж, прическа, обувь, аксессуары (зонты, платки, шарфы, портфели, сумки, шляпы, украшения). Это образно-художественная система частей одежды, характеризующая индивидуальность человека или группу людей. «Многообразие мира костюма неисчерпаемо, а прогресс человечества увеличивает и ускоряет его», – отмечает Р.В. Захаржевская.

Принт – это мобильный инструмент выражения образной составляющей костюма. Принты способны подчеркнуть индивидуальность и чувство стиля, оживить образ и создать удивительный контраст с другими его деталями. Одежда с модными принтами идеальна для тех, кто стремится выделиться на общем фоне, показать собственный характер и отношение к моде. Принты в одежде и аксессуарах наиболее ярко и наглядно отражают самые актуальные тенденции сезона и вносят неповторимый штрих.

Текстильный принт в костюме помогает создать образ человека, является средством самопрезентации личности; это не только внешние

признаки и характеристика представляемой индивидуальности, но и средство воздействия на других людей.

## **ЭСТЕТИКА ПРИРОДНЫХ ФОРМ И МАТЕРИАЛОВ В ОФОРМЛЕНИИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ**

Студ. Озернова Е.А., гр. КД-115

Научные руководители: ст. преп. Герасимова М.П.,  
ст. преп. Сударушкина Е.С.

Кафедра: Спецкомпозиции

Проект представляет собой коллекцию дизайнерских осветительных приборов, выполненных в растительной тематике. Источником вдохновения данной работы являются корни дерева Мортон-Бэй. Оно представляет собой крупное вечнозелёное баньяновое дерево, которое произрастает в Восточной Австралии. В коллекцию входят подвесные светильники, настенные светильники, а так же напольные осветительные конструкции, которые можно применять в качестве разделения различных зон. Светильники выполнены в стиле эко-дизайна. Экологический дизайн – это попытка воссоздания природной среды в местах обитания человека. Смысл эко-дизайна заключается в самом названии – предметы, выполненный в этом ключе, оптимально гармонирует с окружающей средой.

Создание коллекции осуществлялось при помощи программы трёхмерного моделирования. На начальном этапе был изучен и проанализирован источник вдохновения, выделены его основные характерные черты: массивность форм, плавные очертание и сплетение некоторых частей. На их основе было разработано несколько модулей, которые применялись на следующем этапе в процессе построения трёхмерной геометрии. Во время работы эти модульные элементы видоизменялись и повторялись в каждом объекте. Для этого были применены модификации: поворот, масштабирование, размножение и отражение элементов, вследствие чего получились органичные предметы в одном стилевом решении. Конечным этапом была визуализация и оформление осветительных приборов. В качестве материала для основной конструкции выступает натуральное дерево, для коренных компонентов – металл и стекло.

Актуальность этой работы в том, что коллекция представлена декоративными предметами, которые гармонично вписываются в любой современный дизайн, а нейтральные цвета позволяют разместить их в любой комнате с готовым интерьером, в качестве и основного, и дополнительного источника света. Так же простота, натуральные

материалы, естественные формы – всё это помогает привнести природные мотивы в пространство.

## **РУССКИЙ СТИЛЬ В ДИЗАЙНЕ СОВРЕМЕННОГО ЛЁГКОГО ПЛАТЬЯ**

Студ. Суворова У.П., гр. КД-115

Научные руководители: ст. преп. Герасимова М.П.,

ст. преп. Сударушкина Е.С.

Кафедра Спецкомпозиции

Коллекция созданных эскизов летних платьев заключается в современной интерпретации русского народного костюма, а именно его элементов в сочетании с цветочными орнаментами, присущими ализариновым платкам.

Вдохновением послужили старославянские ализариновые ситцевые платки: интересные мотивы, замысловатые формы цветов, интересная цветовая гамма – всё это побудило желание создать собственную коллекцию летних платьев, где внимание будет нацелено на сам орнамент.

Последовательность создания эскизов была такой: прежде всего – разработка самих цветочных орнаментов. В классических ализариновых ситцах цветочный орнамент повторялся и не дополнялся какими-то элементами в виде точек, полосок; в большинстве случаев ограничивался всего 3-4 оттенками (красным, зелёным, жёлтым, синим). За основу были взяты некоторые очертания цветочных мотивов, варьировалась их форма и количество на листе. Задачей являлось сделать яркий, насыщенный, а главное – разнообразный цветочный орнамент. Цветовая гамма подбиралась разная, но следуя образцам, и во всех моделях присутствуют 4 основных цвета разных тонов.

На листе форматом чуть больше А4 была вписана фигура девушки в фасоне летнего платья, которое выглядит вполне современно, но при этом имеет элементы старославянского платья: рукава буфы (или «фонарики»), летящий подол, некоторые модели и вовсе представлены в фасоне широкого, длинного сарафана. Общий фон, а также сами девушки выполнены в акварели. Работа с орнаментами была объёмной: подложка сделана акварелью, а поверх выполнена всевозможными ручками; также обычными и цветными маркерами. В их числе золотой маркер, которым была сделана обводка цветочных мотивов, чтобы они смотрелись ярче. Детально расписанный фон был перенесён на элементы платьев в упрощённом виде.

Актуальность и важность данной коллекции в соблюдении неких национальных традиций, но при этом внедрение их в современный костюм и гардероб в целом.

## **КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ СМЕННЫХ ЗАЩИТНЫХ НАКЛАДОК ДЛЯ БИОНИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Студ. Борина А.В., гр. МХ-117

Научный руководитель: ст. преп. Герасимова М.П.

Кафедра Спецкомпозиции

Одной из проблем человеческого общества является травматизм, приводящий к частичной или полной недееспособности. С давних пор человек, который по стечению обстоятельств лишался руки или ноги, стремился всеми возможными способами заменить потерянную конечность новой, созданной из подручных материалов. На протяжении сотен лет модели и функциональность менялись вместе с технологиями их производства. И сегодня технологические возможности поражают разнообразием и способами осуществления инновационных идей.

Бионика – наука, которая изучает и применяет принципы работы живых организмов в создании технических устройств и систем. Именно с её участием производятся нынешние бионические протезы, имеющие связь с нервной системой и позволяющие буквально силой мысли заставлять протез выполнять требуемые хозяином команды.

Очень часто люди, которые стали жертвами трагических обстоятельств, становятся заложниками своих комплексов. Именно благодаря совмещению дизайна и современных технологий можно решить эту проблему путем креативного подхода.

Под «защитной накладкой» подразумевается оболочка, которая защищает механизм протеза от внешних воздействий. Она может стать объектом для художественного оформления. Главной идеей концепции является возможность заменять подобную накладку на другую, с подходящим для случая изображением. Таким образом человек, лишённый конечности, приобретает необычный способ самовыражения и возможность всегда выглядеть соответствующе в любой ситуации.

Сегодня протезирование является дорогостоящим, но в ближайшем будущем обязательно станет частью обыденности и практически каждый нуждающийся сможет иметь протез с уникальным дизайном. Самый бюджетный вариант оформления – принт понравившегося изображения. Для людей, желающих приобрести индивидуальный экземпляр, возможны ручная роспись, инкрустирование полудрагоценными и драгоценными камнями, создание объёмных элементов для передачи глубины рисунка, добавление подсветки.

Данная проблема не имеет широкого распространения. Её решение с помощью дизайнерского подхода позволит людям побороть комплексы и научиться воспринимать своё физическое отличие не как недостаток, а как уникальную особенность, а окружающие люди станут позитивнее

относиться к подобным деталям и увидят в таком способе новый, необычный вид творческого проявления, которое может стать искусством.

## **РАЗРАБОТКА СПОРТИВНОЙ КОЛЛЕКЦИИ В КИБЕРПАНК-СТИЛЕ**

Студ. Павлюк Е.Д., гр. МХ-117

Научный руководитель: ст. преп. Герасимова М.П.

Кафедра Спецкомпозиции

Для разработки и создания коллекции рюкзаков необходимо учитывать различные требования, предъявляемые к ним – эргономические, экономические и эстетические. Например, в коллекциях современных производителей спортивного снаряжения не редко встречаются модели в спортивном стиле.

В результате проведенного анализа деталей и особенностей рюкзаков разработана коллекция в киберпанк – стиле. Источником вдохновения для разработки моделей явился велосипедный рюкзак для экстремальной езды и беговой рюкзак для длительных забегов.

В наши дни киберпанк, как жанр, завоевал ведущие позиции в игровой и киноиндустрии. Этот стиль содержит в себе большое поле для творчества.

Сам термин является смесью слов cybernetics «кибернетика» (англ.) и punk «панк» (англ). Выбранный стиль демонстрирует антиутопический мир будущего, в котором высокое технологическое развитие сочетается с упадком и радикальными переменами в социальном устройстве. Своим появлением на свет киберпанк обязан Брюсу Бетке, который использовал этот термин в качестве названия для одноименного рассказа.

Созданная коллекция передает атмосферу и дух киберпанка, описываемого во многих произведениях писателей-фантастов 80-х и художников современности.

Помимо эстетических преимуществ каждая модель имеет высокий практический потенциал. Конструкция и форма рюкзаков обеспечивает комфорт и удобство ношения, а также позволяет поместить всё необходимое для занятия экстремальными видами спорта.

## **ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ КОНСТРУКТИВНО-ВЗАИМОСВЯЗАННАЯ СИСТЕМА ОБЪЕМОВ И ОРНАМЕНТА В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОГО КОСТЮМА**

Маг. Егорова Я.Е., гр. ВМАГ-Д-918

Научный руководитель: доц. Алибекова М.И.

Кафедра Спецкомпозиции

В процессе работы над новым костюмом дизайнер всегда отталкивается от многих важных факторов: назначения костюма, особенностей половозрастной группы, для которой он предназначен, свойств материалов, способов их обработки и многих других. Немаловажно при проектировании учесть и правильно расставить цветовые акценты, формообразующие элементы, гармонично выверить пропорции и объемы, иными словами, представить костюм как геометрическую конструктивно-взаимосвязанную систему объемов и орнамента.

Во многом принципы взаимосвязей функциональных особенностей и элементов в костюме близки принципам построения архитектурных сооружений, поэтому в современном мире мы часто говорим о таком понятии как «архитектоника костюма», иными словами, о его строении, соотношении его элементов. Примером законченного и гармоничного решения может стать народный костюм Древней Руси, Китая, Японии или народов Северного Кавказа. Так, в 20-30-х годах XX века русский народный костюм послужил источником вдохновения выдающемуся российскому и советскому модельеру Н.П. Ламановой при разработке нового советского костюма. Величайший вклад Н.П. Ламановой в развитие искусства создания костюма трудно переоценить: модели, созданные ею не подвластны времени – они имеют современное звучание и сегодня. Нельзя не отметить также и проекты конструктивистов в области создания рабочей одежды 20-30-х годов – Степановой В.Ф., Поповой Л.С., Родченко А.М., Татлина В.Е. Модели геометричных форм, чистых линий, прямого силуэта и с умеренным декором быстро нашли признание в народных массах. Советские художники по текстилю, в частности, Степанова В.Ф. и Попова Л.С. также разрабатывали разнообразные орнаменты для тканей.

В настоящее время потребитель, несмотря на все многообразие представленных форм и видов одежды, нередко стоит перед выбором: функциональные и удобные модели, как правило, не решены с точки зрения художественного решения, и, наоборот, сложные и эстетичные по дизайну модели не отвечают своему утилитарному назначению. Поэтому разработка моделей одежды, одновременно функциональных, но при этом эстетичных по внешнему виду является актуальной задачей.

## ЕДИНАЯ ЗНАКОВАЯ СИСТЕМА НАРОДНОГО КОСТЮМА

Маг. Апанасенко М.А., гр. ВМАГ-Д-918

Научный руководитель: доц. Алибекова М.И.

Кафедра Спецкомпозиции

Для работы над новым проектом дизайнер должен определить границы и область, которые станут лучшим путем для реализации поставленной им проблематики. Теория дизайна разграничивает такие понятия как «костюм в национальном стиле» и «этнический костюм» («этностиль»). Национальный костюм является источником вдохновения. За основу взята гармоничность, вписывание человека в природу, в окружающую среду. Этническое направление определено как тенденция к размытию границ между указанными культурными зонами и формирование транскультуры.

Современная технологическая цивилизация запустила процесс отчуждения индивида от национальных традиций, однако транскультура, которую принесли дизайнеры в современную моду, предлагает посмотреть на этническое своеобразие как на игру, позволяющую выразить настроение через одежду. Воплощение национальных традиций следует рассматривать как основание дизайнерских решений ансамбля на традиционных принципах и разнообразных методах народного костюма и, соответственно, прикладного искусства. Форма занимает одно из ведущих мест на этапе проектирования костюма. Внешняя форма важна для повседневных костюмов и зависит от эстетических и практических качеств, которыми должно обладать готовое изделие. К простым формам костюма относятся: прямоугольник, овал, трапеция, треугольник. Их примыкание, соединение и пересечение в разных комбинациях создает более сложную, многомерную форму, на которую и сделан упор для разработки коллекции моделей современной женской одежды и аксессуаров.

Костюм, мода – это международное явление, поэтому было бы неправильно исключать взаимное влияние костюмов и мод всех стран мира. Достижение единства в разнообразии и в единстве – это путь развития и обновления современного костюма. Сегодня работу современных дизайнеров сложно представить без фольклорно-этнического тренда. Культурное наследие абсолютно каждой нации всегда было настоящим источником вдохновения для создания новых образов искусства дизайнерской одежды.



## ВЛИЯНИЕ ТРАДИЦИОННОЙ ЯПОНСКОЙ ОДЕЖДЫ НА СОВРЕМЕННЫЙ КОСТЮМ

Маг. Сидоренко А.Ю., гр. МАГ-К-518

Научный руководитель: доц. Алибекова М.И.

Кафедра Спецкомпозиции

Оригинальность в костюме достигается благодаря созданию выразительной и необычной формы. Проектируя любой художественный объект, в том числе и костюм, одежду, обувь, аксессуары, дизайнер, в первую очередь, должен вдохновиться. Как правило, таковым источником творчества является и исторический, народный (национальный) костюм.

Характер оформления нарядной одежды заключается в использовании ярких контрастов цвета, формы, пластики линий, а также применении украшений, декора и нарядных фактур. Шали, платки, декоративные сумочки, украшения, обувь – всё играет роль в создании праздничного образа.

Исторический костюм – это целый пласт, традиций, верований, культурных отличий, кладезь невероятных возможностей для творчества, поиска колористического решения, формы, веками выхолощенных пропорций, орнаментального решения и др. С уверенностью можно утверждать, что в первую очередь, при создании коллекции, дизайнеру целесообразно за основу взять именно исторический костюм равно как народный (национальный) костюм. Народный костюм – яркое своеобразное явление материальной и духовной культуры. Образцы изобилуют разнообразием красок, рациональностью форм и логичностью конструкций.

Япония является страной с богатыми традициями и неповторимой культурой, костюм которой в настоящее время воспринимается и воображается как роскошное богато украшенное одеяние. Изысканность и эстетичность легла в основу национального женского японского кимоно. Это уникальный по своей сути пример, включающий в себя неизменность форм и орнаментальных мотивов, где каждый элемент гармоничен и является единым целым в окружающем его мире.

Сегодня, в эпоху глобализации, как никогда прежде важен качественный и интересный дизайн, способный заинтересовать потребителя и показать все достоинства человека и скрыть его недостатки. Особенно необходимо это учитывать при создании нарядной одежды. Зачастую, нарядная одежда предполагает насыщенные цветовые сочетания, контрасты размеров форм, повышенную декоративность. Можно позаимствовать из исторического, национального (народного) костюмов, помимо всего прочего, яркую особенность исторических костюмов: крой по прямым линиям, не соответствующий очертаниям тела.

## ЭВОЛЮЦИЯ БАЛЕТНОГО КОСТЮМА

Маг. Канашкина О.С., гр. МАГ-К-518

Научный руководитель: доц. Алибекова М.И.

Кафедра Спецкомпозиции

Женский балетный костюм имеет ряд конструктивных и технологических особенностей в процессе производства, которые обеспечивают артисту удобство движения во время танца. Для изучения этих особенностей важно углубиться в назначение каждого элемента и причину его происхождения, так как причина развития и изменения костюма за всю историю его существования напрямую зависит от развития и изменения танца.

Целью исследования является анализ влияния развития хореографии балета на трансформацию женского балетного костюма в целом и отдельных его элементов.

Для раскрытия темы исследуется история развития женской балетной пачки параллельно с историей развития хореографии балета, а также анализируется конструкция пачки.

Основные этапы работы:

исследование женских балетных костюмов разных временных промежутков в хронологическом порядке;

анализ сопоставления особенностей хореографии особенностям строения костюма каждого выбранного временного промежутка;

сравнительный анализ предметов костюма разных временных промежутков;

изменение и развитие деталей костюма.

Методами исследования являются исторический анализ, интервью артистов, анализ научной литературы по конструированию и моделированию женской одежды.

Практическим значением работы является обобщение исторической справки об истории развития женской балетной пачки, систематизация и выведение новых понятий и путей конструирования и моделирования женской балетной пачки, а так же формулировка введения и обоснования для разработки методического пособия по изготовлению женской балетной пачки для дальнейшего внедрения в учебные заведения профессиональной направленности.

## РУССКИЙ НАРОДНЫЙ КОСТЮМ В СОВРЕМЕННОМ ПРОЧТЕНИИ

Студ. Сметанина С.Ю., гр. ЛКШ-216

Научные руководители: доц. Алибекова М.И., доц. Колташова Л.Ю.

Кафедра Спецкомпозиции

Сегодня дизайнеры все чаще обращаются к теме богатой этнической культуры. Так женская одежда, аксессуары и обувь в русском стиле присутствуют в коллекциях как русских, так и зарубежных модных брендов – В. Зайцева, В. Юдашкина, А. Ахмадуллиной, У. Сергеенко, бренда «ALaRusse», YvesSaintLaurent, JohnGalliano, KarlLagerfeld, Kenzo, D&G, Valentino и многих других. Очевидно, что народные мотивы становятся действительно актуальным трендом.

Многообразие форм, типов и многослойность каждого комплекса одежды, яркая декоративность художественного решения, самобытность орнаментации и техник ее исполнения – характерные черты русского народного костюма на протяжении ряда веков. Снимки богатых и уникальных образов русской одежды позволяют показать красоту композиционного решения народного костюма, выразительность декора его составных частей – головных уборов, ювелирных украшений, обуви; изобретательность в применении материалов, начиная от драгоценных металлов и жемчуга и заканчивая тканевыми аппликациями и крашеными перьями.

Источником вдохновения для разработки коллекции современной одежды по мотивам русского народного исторического костюма послужили конкретные элементы женской одежды: «душегрея», «епанечка», рубаха, сарафан и фартук, мужские порты; их формы и общая многослойность комплектов как современный тренд. Выбор материалов при этом обусловлен молодёжной модой, уличной эстетикой и комфортом в носке: это джинсовые и курточные ткани, плотный и тонкий трикотаж. Также, в коллекции большое внимание уделено отделке. Это, в первую очередь, вышивки, которые на Руси имели не только декоративный, но и обережно-символический характер, а также актуальная сегодня тема отстрочек и простежек.

Эстетической составляющей для коллекции послужил образ птицы в русском искусстве: от славянской мифологии, до художественного наследия 19-20 в. Отправной точкой послужила картина «Царевна Лебедь» М. Врубеля, посвященная персонажу «Сказки о Царе Салтане» А.С Пушкина. Цветовая гамма картины легла в основу коллекции. Для разработки вышивок были использованы образы птицы Сирина в исполнении великого русского художника И. Билибина и птицы-павы из крестьянской вышивки.

## 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКОГО ПРОЕКТА

Студ. Кочерова М.В., гр. ЛКО-117

Научные руководители: доц. Алибекова М.И., доц. Колташова Л.Ю.

Кафедра Спецкомпозиции

3D-печать нашла активное применение во множестве различных сфер деятельности. Среди них промышленность, машиностроение, литейное производство, медицина, образование и наука. В качестве главных преимуществ аддитивных технологий можно выделить скорость производства, себестоимость, безопасность и качество продукции.

Считается, что появление в неординарном костюме Дитты фон Тиз в 2013 году положило начало популярности 3D-одежды.

Вскоре после представления наряда один из его создателей, Фрэнсис Битонти, предоставили новое 3D-творение. Дизайнер объединился с участниками «New Skins Brumal Bodies: Computational Design for Fashion Winter 2014» и компанией «MakerBot» для создания нового необычного платья Bristle Dress, которое было представлено в 2014 году в Нью-Йорке.

«Three ASFOUR» продемонстрировали свою коллекцию одежды впервые на показе моды в Нью-Йорке. Платья на моделях выглядели эфемерно.

«Кинетическое платье» – первый представленный публике наряд, избавленный от затруднённости в движении, созданный Джесси Луи-Розенбергом и Джессикой Розенкранц. Творческий тандем основательно подошёл к этому вопросу и им был разработан абсолютно новый метод трёхмерной печати. Для создания «Кинетического платья» была привлечена типография «Shareways 3D».

В начале 2015 года было представлено платье с экзоскелетом. Автором этого необычного творения является дизайнер-новатор Anouk Wipprecht.

Среди современных проектов в области аддитивных технологий можно выделить проект Джошуа Харрисса. По мнению экспертов, успешная реализация задумки Джошуа, сможет вывести 3D-печать на совершенно новый уровень. Целью проекта является принтер, с помощью которого можно будет создавать индивидуализированные предметы одежды.

Несмотря на очевидные минусы изделий одежды, напечатанных на 3d-принтере, интерес к использованию аддитивных технологий не стихает.

Восхищение аддитивными технологиями и прямой интерес к 3d-моделированию привел меня к идее создать свою собственную коллекцию. Аддитивные технологии в ней используются для создания аксессуаров и

элементов декора золотистого цвета для белых воздушных романтических нарядов.

## ТРАНСФОРМЕРЫ – ТРЕНД СОВРЕМЕННОСТИ

Маг. Кровякова М.В., гр. ВМГ-Д-918

Научный руководитель: доц. Третьякова С.В.

Кафедра Спецкомпозиции

Поток инновационного процесса в современном обществе не останавливается, а только набирает обороты в потенциале генерации идей. Разработка индивидуального продукта актуальна всегда, и на данный момент деятельность в создании неповторимого товара с авторским и изобретательским правом, дает продвижение в прогрессивном мире и задает тренд современности.

Человеку, проживающему в новейшем мире важно соответствовать текущей моде. Погоня людей за трендами заключается во всем: в стиле одежды, в образе жизни, поведении в обществе, восприятие окружающего мира. С быстрым течением времени, так же быстро меняются, совершенствуются и появляются новые тренды и фэшн.

Индустрия моды позволяет оставаться в тренде, создавать свой индивидуальный стиль, ультрамодный образ. В дизайне применяются все инструменты производства того продукта, который будет актуален и полезен на данный момент времени. В современности таким инструментом можно назвать вещь трансформер. Адаптивный, многофункциональный дизайн играет немаловажную роль в жизни потребителей. Удобство, разнообразие и практичность с эстетичной формой, такие характеристики продукции, выберет каждый современный человек.

Имея в гардеробе вещь трансформер можно менять ежедневные образы, подстраиваться под современные тренды, быть индивидуальным и неповторимым. Трансформер помогает нам выбрать ту вариацию предмета, которая нам необходима, преобразовать вещь с возможностью улучшения его функционального назначения. Изготовление одежды и аксессуаров трансформеров из новых материалов, придаст современность и возможность неожиданных решений модификации предмета.

Выбор прогрессивного мира в пользу функциональности и практичности остается актуальным. Модные тренды появляются и развиваются, возникают новейшие перспективные разработки, все окружающие предметы модернизируются.

Трансформеры – модный тренд в одежде, в аксессуарах и во всей окружающей нас действительности, за ними будущее, потому что трансформеры – это удобно, практично и стильно.

## **АССОЦИАТИВНЫЙ ОБРАЗ ИГРУШКИ В ДЕТСКОЙ СОВРЕМЕННОЙ ОБУВИ**

Маг. Швагирева М.А., гр. МАГ-К-518

Научный руководитель: доц. Третьякова С.В.

Кафедра Спецкомпозиции

Дизайнеры обуви, создавая модели для детей, охотно используют образы животных, зная, что именно такие туфельки, ботиночки и кроссовки могут завоевать внимание как детей, так и их родителей. Часто такие модели становятся у малышек самыми любимыми. Детская обувь бывает в виде игрушек – кошечек, собачек, зайчиков, жирафиков, птиц, фантазийных масок супергероев и т.п. Обувь-игрушка рассчитана на разные возрастные категории, разделяется по полу, виду обуви, ее назначению.

Изображение милых животных котят, щенят и т.д. наиболее характерно в моделях для детей дошкольного возраста, ясельной и младшей групп. В школьной группе чаще встречаются более сложные образы, маски супергероев, птицы, бабочки, дети предпочитают выбирать более взрослые модели. В подростковой же обуви очень часто встречаются ушки животных, кошек и зайчиков, крупные крылья.

Первенство среди животных, образы которых используются в дизайне детской обуви, безусловно, удерживают кошки, используются как мордочки, так и ушки отдельно, а также кошачьи принты. Далее идут собачки и зайчики. Заячьи ушки популярны во всех возрастных категориях. Для моделей мальчиков наиболее популярны маски супергероев, рисунки собак, волков и драконов, обувь с игрушками-машинками.

Использование моделей-игрушек в детской обуви на данный момент находится на пике и продолжает набирать популярность. Их применение делает обувь яркой, придает индивидуальности и необычности. В младшей и дошкольных группах через интерес к обуви приучает к самостоятельному надеванию обуви и аккуратному ношению любимых ботинок и туфель.

## РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ ПЛАТЬЕВ ДЛЯ ТОРЖЕСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ

Студ. Шамугия А.Ж., гр. КШК-116

Научный руководитель: ст. преп. Власова Ю.С.

Кафедра Спецкомпозиции

Создание костюма – это постоянный поиск разнообразия форм, конструкций, композиционных решений.

В современном проектировании одежды под коллекцией понимают серию моделей различного назначения, представляющую собой целостную систему, созданную на основе определенной концепции.

Модные тенденции будущего сезона представляют собой яркие новинки всевозможных силуэтных решений, которые меняются в зависимости от дизайнерских предпочтений.

В сезоне весна-лето 2019 известные бренды постарались представить различные модели модных вечерних, торжественных платьев.

Жизнь женщины, стремящейся быть в центре культурных и светских событий, обязывает её регулярно посещать торжественные мероприятия, выставки, вернисажи, светские рауты, рестораны и даже балы, поэтому в её гардеробе требуется наличие платьев для торжественных случаев.

Художественный процесс формирования образов данной коллекции был задан творчеством современного испанского художника Игнасио Монреаля.

Коллекция эскизов выполнена в романтическом стиле. Она отличается множеством декоративных форм и деталей.

В эскизах преобладают вертикальные и диагональные линии, которые делают фигуру визуально стройнее. В моделях они представляют собой линии складок плиссировки, а также линии членений и срезы декоративных деталей. Ритмические движения линий и деталей в эскизах напоминают движения волн, окружающих русалок, на картине Монреаля. Элементы отделки были взяты из разработанных фактур и орнаментальных решений на основе творческого источника. Сетчатый орнамент сумки дал нам ромбовидные пересечения с узловыми элементами в углах, которые были использованы в одной из моделей в виде ажурной сетки.

Разнообразие в решении моделей достигается различными декоративными приемами – платья украшены жемчугом, наслаиваемыми элементами в виде чешуек, складками и асимметричными драпировками.

Все эти элементы объединяют коллекцию и делают ее более торжественной и элегантной.

## **РАЗРАБОТКА ЖЕНСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ В СПОРТИВНОМ СТИЛЕ**

Студ. Христенко Г.А., гр. КШК-116

Научный руководитель: ст. преп. Власова Ю.С.

Кафедра Спецкомпозиции

Спортивный стиль – это свободный стиль одежды, главными характеристиками которого являются удобство, практичность, свобода движения. Это не спортивная одежда, предназначенная исключительно для занятий спортом, она используется для повседневного ношения, за исключением деловых и торжественных событий. Вещи в спортивном стиле имеют отдельные детали кроя, силуэта и отделки, свойственные спортивной одежде.

Он имеет несколько основных направлений. Стиль Кэжуал подразумевает присутствие в гардеробе практичных джинсовых брюк простого кроя, блузы. Туфли подбираются на невысоком каблуке. Уличный стиль – для этого направления характерен свободный покрой одежды, обувь без каблука и габаритная сумка. Жокейский стиль – наиболее актуальными вещами для этого направления являются обтягивающие брюки с приталенным жакетом. Направление Милитари подразумевает военные мотивы. Цветовая гамма должна быть приглушенных коричневых и зеленых тонов.

Творческим источником для разработанной коллекции эскизов послужили кроссовки Стеллы Маккартни. Были выполнены цветовые выкраски. Таким образом были найдены гармоничные сочетания цветов для дальнейшей разработки коллекции. Цветовая гамма объединяет эскизы в единую коллекцию.

Также на основе творческого источника производился подбор фактур и отделок. Определенные образцы фактуры подбирались для различных элементов одежды.

В итоге серия творческих эскизов характеризуется четкими формами, плавными линиями членения, деталями необычной формы и рукавами сложного покроя.

## **РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ОДЕЖДЫ НА ОСНОВЕ АРХИТЕКТУРНОГО ИСТОЧНИКА**

Студ. Егорова В.С., гр. КШК-116

Научный руководитель: ст. преп. Власова Ю.С.

Кафедра Спецкомпозиции

На фоне других творческих направлений деятельности человека архитектура дает возможность реализовывать самые смелые замыслы.



Разнообразие ее стилей, форм и направлений очаровывает и восхищает. Необычная архитектура домов – это уход от общепринятых стандартов или творческое самовыражение их проектировщиков, стремящихся выделить свои творения из серой массы обыденной застройки.

Одним из самых ярких и динамичных стилей современного искусства моды является фантазийный стиль. Необычные, смелые замыслы архитекторов вдохновляют на создание фантазийного стиля и образа в одежде и аксессуарах.

Образы в фантазийном стиле оказались в числе модных тенденций нынешнего сезона. Дизайнеры, проявив фантазию, постарались приблизить сказочность образов к реальной жизни.

Творческим источником для разработки фантазийных костюмов-образов послужили современные архитектурные сооружения, привлекающие своей формой и структурой. За основу создания образов был взят отель-небоскреб, располагающийся в Китае (Макао). Он привлекает своей формой и составляющими ее элементами. На их базе были разработаны конкретные детали моделей одежды.

Силуэт небоскреба полностью перенесен в силуэт платья и трансформирован в соответствии с фигурой человека: а именно вытянут по вертикали. Декоративный подол выполнен из жестких лент, за счет чего и держится овальный каркас. Верхняя часть платья взята из верхней части здания, напоминающей очертания листьев ананаса. Модель обуви дополняет платье; ее элементы извлечены из сферического подиума нижней части отеля.

Первоэлементом одной из моделей послужили перьевидные арки при входе в здание, ленты которых создают определенный ритм. За основу выбрана простая база платья, служащая фоном, весь акцент идет на золотистую конструкцию, выполненную из формоустойчивых материалов.

### **СОВРЕМЕННОЕ ВИДЕНИЕ НАТЮРМОРТА В СТИЛЕ НАРОДНОГО ПРОМЫСЛА «ГЖЕЛЬ»**

Студ. Исаева М.С., гр. ЛКШ-118

Научные руководители: доц. Колташова Л.Ю., доц. Третьякова С.В.  
Кафедра Спецкомпозиции

Графика – один из древнейших видов искусства. Первые графические изображения возникли на самых ранних стадиях развития человеческого общества. Постепенно люди научились изготавливать более совершенные орудия труда, одежду, посуду. Именно тогда и появились ремесла – 8-9 тыс. лет назад. С течением времени ремесла превращались в промыслы. В это время начали создаваться предметы с художественным

оформлением и смысловым содержанием. Народные художественные промыслы начали появляться несколько позже в середине XIX века.

Одним из самых известных народных художественных промыслов является «Гжель». Гжель – район бывших Бронницкого и Богородского уездов Московской губернии, где издавна сложились условия для возникновения гончарного ремесла. Существенный скачок в развитии произошёл во второй половине XVIII в. и был связан с деятельностью первой русской керамической фабрики московского купца Афанасия Гребенщикова. Это способствовало проникновению в район майолики. На рубеже XIX в. в Гжели начали производить полуфаянс, который явился переходным материалом от майолики к тонкому фаянсу. В начале XIX в. Гжель освоила и фарфор. В 1945-1960-х г.г., новый этап развития связан с деятельностью Научно-исследовательского института художественной промышленности, которому принадлежит заслуга в возрождении промысла. В росписях Т. Ериминовой, Т. Дунашовой, А. Межуевой впервые появился светотеневой мазок, который значительно оживил роспись. В 1954 году в артель пришла молодая художница Л.П. Азарова, которая вложила значительный вклад в развитие промысла.

Сегодня гжель – это сложная роспись в синих тонах на чистом белом фоне. Итогом поиска в виденье народного промысла «Гжель» стала разработка серии работ с натюрмортом, выполненным в разных техниках и стилях. С использованием «кобальта» были выполнены работы в монохромной гамме «Утро», «День», «Вечер». Следующий этап работы – экспериментальный, где под вдохновением современных художников были выполнены работы в стиле кубизм, минимализм, конструктивизм. Используя накопленные знания и совершенствуя художественные навыки, можно получить невероятное множество вариантов художественно-графических композиций. Именно экспериментальная часть является для художника способом самовыражения и самоутверждения в искусстве.

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ СОЗДАНИЯ ЭСКИЗОВ ФАКТУР В ДИЗАЙНЕ ОБУВИ И АКСЕССУАРОВ**

Студ. Сапунова М.А., гр. ЛКО-117

Научные руководители: доц. Третьякова С.В., доц. Колташова Л.Ю.

Кафедра Спецкомпозиции

Цель работы: рассмотреть роль фактурной поверхности в проектировании современного костюма, проанализировать коллекции художников – лидеров современного дизайна костюма с точки зрения применения фактуры в костюме, обуви, аксессуарах.

Одним из интереснейших и необходимых средств выразительности выступает фактура (от лат. *factūra* – обработка, строение) – характер

поверхности. От характера поверхности или фактуры нарисованного, а также уже изготовленного изделия зависит окраска возникающих у зрителя эмоциональных ощущений, вызывающих у человека определенные психологические состояния, что делает это средство чрезвычайно важным для рисующего эскизы изделия.

Фактура нужна для того, чтобы изделие, которое будет изготовлено в будущем, имело свой индивидуальный характер, вызывало интерес. Но для того, чтобы этот характер передать следует научиться показывать ее достаточно выразительно на зарисовках и эскизах, что в свою очередь заинтересует потребителя, а также существенно облегчит задачу мастеру, кто будет изготавливать это изделие.

Подробная и красивая фактура на эскизе – это половина успеха при проектировании изделий. Тенденции в современных текущих сезонах влияют на дизайн костюма, заставляют дизайнеров искать новое формообразование, конструктивные линии, новые декоративные элементы и фактурные поверхности полотна. Перспективным направлением при создании современного костюма является поиск авторских фактурных полотен.

Для создания фактурных тканых полотен используются разные приемы изготовления. Это могут быть термический, клеевой, вязально-прошивной, воздушный, водный тканый методы. При создании эскиза фактурной поверхности ткани можно использовать вышивки, перфорации, строчки, пришивные элементы, трения, тиснения и т.д.

В зависимости от используемых способов обработки кожи получают различные варианты фактурных решений поверхностей. К наиболее распространенным видам фактур кожи относятся гладкие; тисненные; лаковые; ворсовые; с волосяным покровом. Таким образом, систематизирован процесс получения фактуры ручным способом.

### **АНАЛИЗ МОДНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ НА ПРИМЕРЕ МЕХОВОЙ ИНДУСТРИИ СТРАН ИТАЛИИ И ФРАНЦИИ**

Маг. Картузова Е.Д., гр. ВМАГ-Д-918

Научные руководители: доц. Колташова Л.Ю., доц. Гусева М.А.

Кафедра Спецкомпозиции

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

В поисках новых образов и форм дизайнеры обращаются к различным современным материалам.

В новом сезоне 2018-2019 года больше всего запомнились меховые коллекции французских и итальянских брендов дизайнерским

разнообразием меховых воротников: «Au Jour Le Jour», «Blumarine», «Elisabetta Franchi», «Tom Ford» и «Roberto Cavalli». В коллекциях «Givenchy», «Emporio», «Saint Laurent» преобладают меховые пальто без воротников.

«Calvin Luo» и «Fendi» представили лоскутные шубы, составленные из ромбиков разноцветного меха по типу «аргайл» (в шахматном порядке). Очень оригинальные пальто у «Carolina Herrera», шубы окрасили в яркие неоновые расцветки. Использование меха с длинным ворсом, вшитые в кусочки меха перья птиц – новое дизайнерское решение в модной одежде зимнего сезона 2018-2019 года («Anna Sui», «Elisabetta Franchi»). Но явный лидер в одежде это короткие меховые куртки комбинированные с кожей, тканью, кружевом, камнями т.д. Пальто может быть сшито из разных кусочков меха, причем это не значит, что мех будет доминировать, наоборот его может быть совсем немного, тем драгоценнее и загадочнее его присутствие в изделии. Одежда оверсайз крепко утвердилась в мире моды и используется модельерами уже не первый год. Объемные пальто присутствуют в коллекциях практически у всех Домов высокой моды, крой «бочонок» («Balenciaga», «Givenchy»).

Все чаще слышатся заявления креативных директоров Ведущих Домов моды об отказе использования в своих коллекциях натурального меха, так итальянский бренд «Gucci» выступил с таким заявлением в октябре 2017 года, что займется совершенствованием методов производства. По результатам прошлого года новая коллекция Gucci доказала, что у бренда все отлично получается. Отказ от использования животного меха, и использование искусственного называют сознательной модой, экомодой.

Особой привлекательностью всегда пользовалась одежда, которая несла новизну. Заимствование у древних культур наивные, но удивительно выразительные приемы работ с поверхностью и формой, различные коллажи контрастные по цвету, отделение рукава от остального изделия, или низ рукава, мозаичные приемы учат вспоминать забытое прошлое, обогащаясь временем, возвращаясь вновь на авансцену.

## **КОМБИНАТОРИКА В ИЗДЕЛИЯХ ВЕРХНЕЙ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ**

Маг. Хакирова Э.З., гр. МАГ-К-518

Научные руководители: доц. Колташова Л.Ю., доц. Алибекова М.И.

Кафедра Спецкомпозиции

С каждым годом конкуренция на рынке вынуждает производителей находить новые пути усовершенствования выпуска продукции, а также готовить новый ассортимент. Однако есть требования, предъявляемые к производству одежды и они неизменны: функциональные,

технологические, эстетические и конструктивные. Ответом на эти требования стала комбинаторика – метод создания новых форм в одежде, который впервые был применен в 1920-х годах советскими конструктивистами А. Родченко, В. Степановой и Л. Поповой.

В ту эпоху для советских конструктивистов было особенно важно и ценно изменить подход и открыть что-то новое в области разработки образцов одежды. Благодаря художникам-конструктивистам комбинаторные методы стали применяться при проектировании производственной одежды на нескольких уровнях:

комбинирование стандартных элементов из набора простейших геометрических форм;

комбинирование различных видов декора на основе базовой формы;

трансформация одежды в процессе эксплуатации;

комбинирование стандартных готовых объектов.

На сегодняшний день существует множество методов, применяемых в проектировании одежды, однако, явное преимущество комбинаторного метода в том, что он дает возможность осуществлять проектную деятельность в двух направлениях: создание новых структурных построений и варьирование исходных элементов.

Заглядывая в будущее, человек будет продолжать играть роль «творца» при создании коллекций одежды и именно метод комбинаторики позволит одному набору определенных элементов создавать полноценный гардероб, отвечающий потребностям различных потребителей.

## **ДЕТСКАЯ МОДА ОТ ИСТОКОВ ДО СОВРЕМЕННОСТИ**

Маг. Крылова Ю.М., гр. МАГ-К-518

Научные руководители: доц. Колташова Л.Ю., доц. Алибекова М.И.

Кафедра Спецкомпозиции

В изучении детской моды поставлено очень много вопросов на которые тяжело найти ответы. Нам известно лишь то, что во все времена детская мода плотно переплеталась со взрослой и была ее отголоском, всего около двух веков назад она стала самостоятельным явлением.

Во многих исторических источниках указано, что в древности дети не носили одежду вообще, до подросткового возраста они ходили обнаженными. О периоде средневековья можно судить только по картинам, детей изображали как уменьшенную копию взрослого человека с искаженными пропорциями фигуры и лица не свойственной им. В младенчестве детей туго пеленали. Как только ребенок вырастал из пеленок, начинал самостоятельно ходить ему отшивали костюм идентично взрослому, в соответствии с сословием к которому он принадлежал.

Развиваться самостоятельно детская мода начала с XVIII века. Ученые и исследователи того времени стали делать акцент на том, что громоздкие корсеты, кринолины и мундиры сказывались как на физическом формировании, так и на психологическом. Мальчишки начинают, вместо тесной офицерской формы, носить пиджаки, девочки – свободные муслиновые платья с поясом. В связи с появлением «простоты» в детской одежде стал популярен морской стиль.

XIX-XX века характеризуются как культ внимания к детской моде, революция взглядов на их одежду. В конце XIX века произошло всем известное деление по цветовой гамме, мальчикам присвоили голубой, девочкам – розовый. В это же время появились первые наряды от кутюр, этим детская мода обязана французенке Жанне Ланвин, которая еще в 1890 году открыла в Париже собственный Дом моды. До Ланвин одежда для детей шилась по образцу взрослой. Жанне же разрабатывала специальные выкройки, по которым изготавливала наряды для малышек, соответственно их анатомии и пропорциям фигуры. По ее следам последовали многие популярные бренды, в наше время почти каждый из них имеет дочернюю компанию, такие как Dior Baby, D&G junior, BOSS Kidswear, Armani junior, Lovable Friends, Rene Rofe, Hudson Baby и другие.

В наши дни фантазия для детской одежды безгранична, разработаны многочисленные методы конструирования, она уже не является диковинкой. Это еще неизведанная площадка для экспериментов, большое количество стереотипов, предрассудков и мифов о детской моде, которые уверенно рушат современные дизайнеры.

### **АПРОБАЦИЯ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕШКОВ ДЛЯ ФИКСАЦИИ НОГ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Студ. Ходнева Т.В., гр. ЛКШ-216, Гусев И.Д., гр. МИМ-116

Научные руководители: доц. Гусева М.А., доц. Разин И.Б.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Кафедра Информационных технологий

В РФ государством гарантирована поддержка людям с инвалидностью в обеспечении реабилитационными изделиями. По официальным данным общая численность инвалидов на 01.01.2019 г. составила более 12 млн. человек, в числе которых в Москве 7,5 тыс. человек используют для передвижения инвалидные коляски. Конструктивные модификации инвалидных колясок, увеличивающие манёвренность и скорость их передвижения, к сожалению, при отсутствии

надежной фиксации положения ног человека, могут привести к травмам при соскальзывании стоп с ножной подставки.

Исследованием установлено, что инвалидные коляски различаются формой и размерами ножной подставки, в некоторых моделях для фиксации положения ног используют ремни, которые не проработаны производителями основательно. Недостатком классических способов фиксации ног, является локальность позиционирования положения стоп, которое не гарантирует комфортное состояние коленей, что выражается в плотном их соприкосновении или, наоборот, в чрезмерном расхождении.

Установлено, что эргономичная форма реабилитационного изделия может быть получена с применением инновационных технологий трехмерного моделирования. Поиск пространственной конфигурации проектируемого реабилитационного изделия, выполнялся с применением прогрессивных не травмирующих технологий бесконтактного сканирования субъектов в основной антропометрической позе – сидя портативными сенсорами. Разработано конструктивное решение реабилитационного изделия для фиксации положения ног «мешок для ног для инвалида-колясочника», включающее трехмерный формозадающий каркас. Конструктивное решение изделия защищено патентами РФ на полезную модель. Изготовлен опытный образец реабилитационного изделия. Изготовлены варианты формозадающих каркасов с помощью аддитивных технологий трехмерной печати. Оценка качества посадки выполнена с помощью системы компьютерного зрения.

## **ТВОРЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК КАК ОБЪЕКТ КОНСТРУКТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ФОРМЫ КОСТЮМА**

Студ. Завадская И.Д., гр. ЛТШ-115

Научный руководитель: доц. Чижова Н.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Способность видеть уникальность и красоту форм в привычных предметах и окружающих явлениях мира – отличительная черта творческой личности. Очень часто источником вдохновения являются архитектурные сооружения, образы природы, творения художественного и инженерного гения человека. В наш технический век автомобили, мотоциклы и иные движущиеся системы олицетворяют скоротечность жизни. Особенно тесной является взаимосвязь костюма и бытовых предметов, что выражается в единстве образного решения, закономерностях пропорционального членения, схожести силуэтов и форм. Нередкие примеры, когда источником вдохновения являлись

автомобили, мотоциклы например фильм трансформеры. Хотя в начале века, в модном направлении 60-х годов появляются элементы костюма, связанные с автомобильной тематикой высокотехнологичных производств.

Если проследить историю моды 20-го века, то можно отметить целый ряд художников, черпавших вдохновение в технике, символизирующей скорость и стремительность движения – такой, как мотоцикл. Наиболее ярким примером вдохновения автомобильной и мотоциклетной тематикой являются работы Тьерри Мюглера, французского дизайнера Пьера Кардена. Наиболее яркими являются коллекции Гарета Пью в футуристичном и эпатажном стиле. Прообразами коллекций становятся необычные формы внешних деталей мотоциклов, их основные элементы конструкции и внешние пластиковые детали. С развитием высокотехнологичного производства появляется много новых творений, являющихся источниками вдохновения.

### **ИЛЛЮЗИЯ ЛИППСА В ОДЕЖДЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ПРИЕМ КОРРЕКЦИИ НЕДОСТАТКОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И ОСАНКИ**

Маг. Созонова Н.В., гр. МАГ-К-317

Научные руководители: доц. Гусева М.А., доц. Фирсова Ю.Ю.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Кафедра Спецкомпозиции

С помощью одежды и аксессуаров можно выделить наиболее привлекательные черты фигуры, придать фигуре новые силуэтные линии, а также замаскировать, спрятать ее несовершенства: излишний объем или недостатки пропорций и телосложения. Сейчас как никогда актуальна тема визуальной корректировки фигуры с помощью различных приемов в одежде, в том числе и с помощью зрительных иллюзий. Оптико-геометрические иллюзии – это визуальное искажение восприятия физических свойств объектов. При правильном использовании законов зрительных иллюзий достигают многих желаемых эффектов, например, выравнивают контур сутулой спины, зрительно увеличивают рост, добиваются симметричности, или наоборот, асимметрии.

Цвет используемого материала, а также принты на тканях – это один из основных приемов корректировки несовершенств тела человека. Интересным приемом визуальной корректировки является иллюзия Липпса, с помощью которой можно зрительно преобразовать изгиб линий. Немецкий психолог, философ и эстетик Теодор Липпс в своей работе «Эстетика пространства и оптико-геометрические иллюзии» описал, основываясь на теории вчувствования, как человек воспринимает линейные



фигуры или упорядоченные формы. По его теории, перпендикулярные линии, направленные ввысь, мы воспринимаем, как «более сильные», чем горизонтальные линии. Круги разного диаметра в иллюзии Липпса, выстроенные в ряд, имеют общую вертикальную касательную, но этот ряд воспринимается, как изогнутая линия. Объясняется это тем, что левая граница ряда стремится выровняться к линии, формируемой правой стороной кругов. Такой эффект целесообразно использовать в одежде для визуальной коррекции недостатков телосложения. В зависимости от направленности и изогнутости линий, возможно придать фигуре объем, или, наоборот, избавиться от излишней выпуклости.

В ходе исследования разработан орнаментальный рисунок, вписанный в окружность разного диаметра, который используется при корректировке сутулой осанки. На основании проведенного исследования установлена целесообразность использования иллюзии Липпса при проектировании одежды для эффективной корректировки несовершенства телосложения и осанки.

### **ПРЕДПОСЫЛКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ЖЕНСКОГО ПЛАТЬЯ**

Студ. Осипова А.А., гр. ЛКШ-215

Научный руководитель: ст. преп. Стаханова С.И.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

В учебном процессе при изучении дисциплины «Конструирование швейных изделий» широко используется методика МГУДТ для проектирования базовой конструкции (БК) женской плечевой одежды. Следуя методике, конструктивная горизонтальная линия груди платья появляется на чертеже БК практически уже в конце построения опорной поверхности переда изделия и напрямую зависит от положения конструктивной линии талии, заданной на спинке. В изготовленных по чертежам БК макетах изделия во время их примерки на типовых и нетиповых фигурах студенток во всех случаях наблюдается горизонтальная складка над расположенной строго горизонтально конструктивной линией груди, нанесенной на макете, что свидетельствует об излишней длине именно верхнего участка спинки.

Целью исследования является получение усовершенствованных БК женской одежды с хорошей посадкой на фигурах типового и нетипового телосложения. В первую очередь, необходимо решение задачи предотвращения появления дефекта «длинный верхний участок спинки» женской одежды. Для этого проведен анализ чертежей и макетов БК

женских платьев, полученных студентами в процессе обучения: выполнен сбор чертежей БК женских платьев, построенных по методике МГУДТ, с уточнениями после примерки макетов на нетиповых и близких к типовым фигурах; выполнен анализ размерных признаков указанных фигур, влияющих на верхний баланс изделия; осуществлен методом градации перевод чертежей БК изделия (с уточнениями после примерки) в один базовый размер и рост; осуществлено совмещение 2 способами уточненных чертежей БК после примерки макетов платья и построенного по указанной методике. Установлено, что длина верхнего участка спинки БК платья выше горизонтально расположенной линии груди после примерки стала значительно меньше на 0,5-2,5 см; передне-задний баланс верхний изделия для женских фигур колеблется от 3,5 до 5,1 см; в выборке женские фигуры, в основном, выпрямленные (перегибистые), есть с высокими и низкими плечами, с более и менее выпуклыми лопатками.

Результаты исследования создают предпосылки совершенствования построения базисной сетки БК женского платья, позволяющее устранить появление дефекта «длинный верхний участок спинки».

### **НАКОЛКА В МОДЕЛИРОВАНИИ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ СЛОЖНЫХ ФОРМ**

Студ. Ашижева Н.З., гр. ЛКШ-115

Научный руководитель: доц. Бутко Т.В., консультант: доц. Чижова Н.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Вечернее платье является обязательным элементом гардероба современной женщины. Это определяет актуальность художественно-конструкторских разработок, связанных с созданием моделей вечернего нарядного платья. Начальным этапом настоящей работы явился анализ коллекций ведущих дизайнеров в области вечерней моды за последний хронологический период с 2014 по 2019 год. На основе проведенного анализа в качестве наиболее эффектных и созвучных идее автора выявлены такие приемы построения композиции моделей вечерних платьев как асимметрия и сложная объемно-пространственная рельефная поверхность, создаваемая воланами или фалдами. Эти элементы положены в основу разработки эскизного проекта авторской модели нарядного вечернего платья.

Для реализации эскизного проекта в материале определено колористическое решение, выбраны фактурные характеристики материалов.

В основу построения цветового и фактурного решения модели положен принцип контраста, усиливающий эффект асимметрии. Красное и

черное, матовое и блестящее. Атласная поверхность материала позволяет усилить зрительный эффект сложной объемно-пространственной рельефной поверхности, организуемой композицией фалд, светотенью.

Поскольку композиционно-конструктивное решение модели характеризуется сложностью и асимметрией, для получения конструкции изделия использован муляжный метод наколки. На основании литературного обзора изучен порядок проведения и основные принципы муляжного метода.

Основными этапами проектно-конструкторских работ явились: разметка композиционных и конструктивных линий на манекене; получение разверток поверхностей деталей с использованием кальки; выполнение выкладки шаблонов деталей в рамках базисной сетки чертежа БК, построение лекал деталей модельной конструкции; раскрой макета; проведение примерки и уточнение разработанной проектно-конструкторской документации. Примерка макета продемонстрировала высокую степень соответствия формы изделия эскизному проекту модели вечернего нарядного платья.

### **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ИЗДЕЛИЙ С МЕХОВЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ**

Студ. Прыткова И.Е., Шмидт М.М., гр. КШК-115

Научные руководители: доц. Гусева М.А., доц. Чижова Н.В.,  
доц. Колташова Л.Ю.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Кафедра Спецкомпозиции

В последние годы одежда с деталями из искусственного меха находится на пике популярности. Благодаря инновационным технологиям, современный искусственный мех обладает высокими визуальными и тактильными свойствами, идентичными натуральному меху. Экомех износостоек, долговечен. Искусственный мех состоит из грунта на тканой, трикотажной основе, к которому различными способами прикрепляется ворс из химических или натуральных текстильных волокон. По длине ворса искусственный мех может быть коротковолосый до (1,0 см) и длинноволосый (свыше 1,0 см). Вырабатывают мех тканым, трикотажным и нетканым способами (с накладным ворсом).

В ходе эмпирического исследования отрабатывались способы соединения в изделии деталей из экомеха, имитирующего мех кролика, с деталями из ткани. Установлено, что открытые срезы изделий из искусственного меха можно оставить не обметанными из-за отсутствия у

него осыпаемости – у меховых деталей сохранится драпируемость, что ценно при проектировании моделей расширенного силуэта, с пластикой формы. При работе с искусственным мехом следует избегать влажно-тепловой обработки меховых деталей, заменяя ее механическим воздействием для выпрямления и закрепления соединенных срезов. Сравнительный анализ вариантов соединения меховых элементов и ткани показал, что форма и расположения меховой детали влияют на выбор технологии. При выполнении аппликации целесообразно соединение зигзагообразной строчкой с длиной стежка 3 мм. Для соединения крупных меховых деталей с тканью необходимо использовать хлопчатобумажную широкую тесьму. При этом выполняют последовательное соединение тесьмы с меховыми деталями, а затем с деталями из ткани. Выполнять шов лучше по направлению ворса, для исключения его попадания под строчку. Выбор технологического решения зависит от конструкции модели, площади меховых деталей, свойств основного материала и экомеха.

### **СПОСОБ СОЗДАНИЯ БЛОКОВ СТРЕЛОК С ПОЛУЧЕНИЕМ ВЕЛИЧИН ПРИРАЩЕНИЙ ПРИ ГРАДАЦИИ В САПР AUTOCAD**

Студ. Кулиш Д.И., гр. ЛКШ-215

Научный руководитель: доц. Масалова В.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

При любом способе градации возникает потребность визуализации величин приращений, как в курсовых или дипломных проектах, так и при научных исследованиях для сравнительного анализа и оценки результатов градации.

Вначале осуществляется сборка деталей конструкции по выбранным исходным осям градации, если это не способ градации по приращениям при котором контуры детали следующего размера получают расчётом положения каждой точки контура, а затем соединяют найденные точки контуром подобным первичной детали. Дальнейший этап – образмеривание по оси X и оси Y приращений в каждой точке контура деталей – применим для всех методов градации. Размерные блоки разрушаем на составляющие их примитивы системы AutoCAD (линии, стрелки, размерный текст). Удаляем из разрушенных блоков всё кроме размерного текста и двух стрелок с короткими выносными линиями – одной горизонтальной, другой вертикальной. Совмещая точки концов размерных линий со стрелками создаём направления перемещения по осям X и Y для конкретной точки в схеме градации. Так как разновидностей перемещений в схемах градации четыре, то полученное сочетание

положительных направлений по осям X и Y отзеркаливаем до получения всех видов направляющих. Созданным вариантам уголков присваиваем все свойства ВыBlock (ПоБлоку). Это даёт возможность изменять свойства блока как во время вставки по установленным текущим свойствам, так и после его вставки задавать желаемые свойства. Из каждой пары направляющих, соединённых уголком, создаём блок. Блоку с положительным направлением по осям X и Y даём имя s1. Блоку с отрицательным направлением по оси X и положительным направлением по оси Y даём имя s2. Блоку с отрицательным направлением по оси X и отрицательным направлением по оси Y даём имя s3. Блоку с положительным направлением по оси X и отрицательным направлением по оси Y даём имя s4. Выбираем для конкретной точки градации нужный блок и вставляем его в чертёж. Для градации по размерам нижнего угла проймы спинки подходит блок s4. Переносим размерный текст на соответствующие направления стрелок блока. Это делается безошибочно, так как размерный текст в системе AutoCAD ориентирован вдоль осей координат. Созданные блоки направляющих со стрелками можно использовать не только для всех точек градации деталей выбранной модели, но и для любого другого файла с другой моделью.

## **РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ ИЗ ПРИРОДНЫХ СЫРЬЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ МАТЕРИАЛОВ**

Маг. Пай С.В., гр. МАГ-К-418

Научный руководитель: доц. Бутко Т.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Эко-мода – новое быстроразвивающееся направление fashion индустрии, которое ориентировано на сохранение ресурсов планеты, защиту окружающей среды и сокращение отходов. Одежда из натуральных тканей не только помогает избежать дискомфорта во время использования, но, подчас, обладает уникальными лечебными свойствами. Психологическая комфортность такой одежды обеспечивается свойствами волокнистого состава, а эстетичность – структурными характеристиками, фактурным решением и отделкой материалов. Целью исследования является разработка моделей женской коллекции одежды из природных сырьевых композиций материалов с заданными предпочтительными характеристиками.

Поскольку натуральный волокнистый состав материалов является характерным для одежды сегмента «Lux-premium», на первом этапе проведен анализ ассортимента натуральных материалов, используемых при изготовлении швейной продукции сегмента «Lux-premium».

Определено, что состав сырьевой композиции материала строго ориентирован на ассортимент изделий.

На втором этапе исследования произведен обзор свойств натуральных волокон. Наиболее ценными из них являются такие как способность быстро впитывать влагу и пропускать воздух, поэтому вещи из таких материалов очень комфортны. Помимо этого, некоторые из натуральных волокон обладают ещё и достаточно выраженными лечебными свойствами.

Третий этап работы связан с поиском вариантов художественного оформления рисунков натуральных тканей. Исходя из основного идейно-смыслового посыла исследования, проведена разработка эскизов с использованием природной тематики в рисунке ткани. В качестве основного выбран эскиз художественного оформления ткани, соответствующий срезу почвы, который и явился творческим источником. Ориентируясь на художественно-колористическое решение ткани, разработаны эскизные проекты моделей женской одежды.

Разработанный эскизный ряд моделей женской одежды обсуждён с представителями фирмы заказчика. Применительно к проектам изделий предложен состав сырьевых композиций.

## **ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРИМЕРКИ МАКЕТА БАЗОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ПЛЕЧЕВОЙ ОДЕЖДЫ НА ФИГУРЕ ЧЕЛОВЕКА С УЧЕТОМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ СОРАЗМЕРНОСТИ**

Студ. Киселева М.С., гр. ЛШК-215

Научный руководитель: ст. преп. Стаханова С.И.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Разработка базовой конструкции (БК) одежды любого вида с нуля – весьма кропотливый процесс, включающий выполнение известных последовательных этапов: установление базисного роста, размера и полнотной группы; выбор апробированной методики конструирования; подготовка исходных данных (размерных признаков и прибавок на свободное облегание); выполнение расчётов величин отрезков конструкции в соответствии с методикой; построение чертежа БК изделия конкретного вида; подготовка макета из ткани БК изделия; примерка макета и устранение конструктивных дефектов БК изделия на типовой (или конкретной) фигуре; внесение уточнений в чертёж БК изделия после примерки; переделка макета с учётом уточнений чертежа БК; примерка уточненного макета БК изделия на фигуре. При этом этапы примерки макета и последующих уточнений чертежа БК изделия выполняют до тех

пор, пока не получат бездефектную его посадку на типовой (или конкретной) фигуре. Если же разрабатывают БК одежды массового производства, то для обеспечения требований более полной соразмерности макета изделия фигуре человека его примерку необходимо осуществлять на 10-ти отобранных манекенщиках базового типового размера, обязательно добиваясь хорошей посадки макета разрабатываемой БК изделия на 6-7 типовых фигурах и внося каждый раз соответствующие корректировки в чертёж БК.

Особенностью создания чертежа БК и макета изделия является введение и нанесение на чертеже и на ткани помимо известных конструктивных линий вертикальных балансовых линий – нитей основы, которые для обеспечения хорошей посадки и равновесности ткани располагают посередине и по всей длине каждой конструктивной полосы изделия, заключенной между элементами формообразования. Особенностью изготовления макета БК изделия является также сметывание на лицевую сторону вытачек и срезов технологических припусков на уточнение макета, что позволяет особенно малоопытным конструкторам при примерке макета на живой фигуре руками уловить все нюансы соответствия поверхностей (в т.ч. опорных) макета изделия и фигуры для обеспечения их соразмерности и требуемого прилегания друг к другу, что позволяет эффективно устранить конструктивные дефекты.

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕНСКОГО КОРСЕТА С УЧЕТОМ ОСАНКИ ФИГУРЫ И ТИПА ГРУДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Маг. Палий Д.Ю., гр. МАГ-К-418

Научный руководитель: доц. Чижова Н.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Осанка определяет особенности внешней формы тела человека. Современная наука рассматривает осанку как одну из основных характеристик равновесного вертикального положения тела при спокойном стоянии человека и прямохождении. В жизни встречаются люди, которые имеют различную осанку. При любой осанке тело человека находится в равновесии, что достигается посредством приспособления различных его частей. Каждая осанка характеризуется определенной формой позвоночника и туловища, положением головы и нижних конечностей. Большинство авторов основным фактором, определяющим осанку, считают форму туловища и прежде всего позвоночника. Исходя из этого, типы осанки определяют обычно по форме сагиттальных изгибов позвоночного столба. К настоящему времени разработано несколько

методов исследования осанки, которые можно подразделить на описательные и измерительные. Эти методы позволяют изучить изменения в зависимости от осанки формы не только спинного контура туловища и позвоночника, но и взаимного положения отдельных точек. Так, для фигур с выпрямленной и лордотической осанкой хорошо выявляется сближение уровней лопаток и груди, уменьшение угла наклона шеи по сравнению с фигурами, имеющими нормальную осанку, а для фигур с сутуловатой и кифотической осанкой, наоборот, – удаление уровней лопаток и груди и увеличение угла наклона шеи. Изменение контуров фигур оказывает влияние и на конструкцию одежды.

Выявив зависимость величины угла поворота по линии талии от положения корпуса и глубины талии можно спроектировать качественное изделие, повышается удовлетворённость потребителя различными характеристиками готовых швейных изделий.

### **ОТ МУЛЯЖА ДО МОДЕЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ ШВЕЙНОГО ИЗДЕЛИЯ В САПР AUTOCAD**

Студ. Ашижева Н.З., гр. ЛКШ-115

Научный руководитель: доц. Масалова В.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Для работы над проектом современными средствами компьютерной графики существуют различные случаи необходимости оцифровки лекал, полученных в результате ручной работы. К ним относятся: детали конструкции, изготовленные муляжным способом (наколкой); лекала деталей конструкции, сделанные ручным способом и уточнённые примерками (например, на швейном предприятии); чертеж базовой конструкции (БК) или модельной конструкции (МК), построенный ручным способом и уточнённый примерками. Для ввода лекал в систему AutoCAD можно использовать сколку с помощью дигитайзера или сканирование с помощью плоттеров-сканеров. Перед сканированием необходимо нанести на лекала направление долевых нитей, положение надсечек, сделать необходимые надписи, чтобы легче было распознавать отсканированные лекала, а также хотя бы в уголках отметить ширину припусков на швы или написать их числовое значение вдоль срезов. Лекала для сканирования могут быть обведены на отдельные листы бумаги или все на один общий лист (лекала верха, прокладок и др.) без соблюдения каких-либо правил ориентации, чтобы потратить меньше бумаги в длину. Система AutoCAD позволяет вводить растровое изображение в свой графический редактор векторной графики, после чего осуществляется сколка, только на рабочем экране системы, а не на дигитайзере. Растровое изображение обводится



инструментарием системы. Обведённые по растру детали копируются на рабочую зону графического редактора. Затем векторное изображение масштабируется в соответствии с реальными размерами БК или МК, так как растр вставлялся с произвольным коэффициентом. Следующим этапом является снятие припусков на швы, если детали конструкции сканировались вместе с ними. После этого осуществляется сборка деталей в чертёж. Определяются прибавки на различных участках БК или МК. Полученная конструкция образмеривается и проводится анализ соответствия контуров деталей на соразмерность и сопряженность. Детали отредактированной конструкции копируются, к ним строятся припуски на швы, продиктованные свойствами материала и используемым оборудованием. Построенные лекала можно применить для выполнения раскладки с выводом её на плоттер или раскройный стол. Таким образом, оцифрованная БК или МК может использоваться далее для выполнения любых проектных задач на компьютере.

### **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ БАЗОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ПЛАТЬЯ, УЧИТЫВАЮЩЕЙ ОСОБЕННОСТИ ЖЕНСКИХ ФИГУР, С ПРИМЕНЕНИЕМ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ**

Маг. Хуторная М.В., гр. МАГ-К-318

Научный руководитель доц. Чижова Н.В

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Соблюдение особенностей антропометрических параметров человеческого тела одинаково важно как для массового производства, так и для розничной торговли.

Несоблюдение особенностей антропометрических параметров некоторых групп покупателей, использование устаревшей типологии приводят к несоразмерности выпускаемой одежды и, как следствие, снижению спроса на продукцию.

Традиционно в швейной промышленности процесс создания новых образцов одежды представлял собой пошаговый многоэтапный процесс, состоящий из изготовления макетов, проведения пробных примерок, внесения изменения в комплект лекал. И все это делалось методом проб и ошибок, а результат во многом зависел от мастерства и опыта конструктора.

В связи со стремительным развитием компьютерных, процесс проектирования одежды перемещается в виртуальную среду. Именно поэтому проектные решения следует дополнять методикой подбора одежды с помощью виртуальной модели фигуры, близкой по геометрии к фигуре потребителя. Решение этой проблемы требует разработки базы

данных исходной информации о фигурах женщин по признакам отклонения от типовой фигуры. С помощью полученных баз данных, появится возможность структурировать ассортимент в соответствии с потребностями конкретных групп покупателей.

С внедрением 3D-технологий конструирование и моделирование становится менее трудоемким, более оперативным. При этом уменьшается вероятность человеческой ошибки на всех технологических стадиях создания новых коллекций одежды, снижается ресурсоемкость, повышается удовлетворенность потребителя различными характеристиками готовых швейных изделий.

## **ДИЗАЙНЕРСКОЕ РЕШЕНИЕ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДОМАШНЕГО ДЕКОРА С МЕХОВЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ**

Студ. Симонова А.С., гр. ЛКШ-216

Научные руководители доц. Гусева М.А., проф. Андреева Е.Г.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Исследование ассортимента меховых аксессуаров и предметов быта, показало, что на торговых площадках г. Москвы и в интернет-магазинах представлены, в основном, изделия, выполненные в технике мозаичной инкрустации. Разнообразие художественных решений исследуемых изделий достигается разнонаправленным соединением лоскутов меха. Формирование геометрических, растительных и фантазийных узоров достигается варьированием цветовых сочетаний и фактуры волосяного покрова с помощью разных видов окрашивания и колорирования, стрижки, щипки, комбинирования разных видов меха и текстиля, использования современных техник расшивки меха полосками других материалов. Для достижения целостности образа в проектировании меховых интерьерных изделий используют те же законы композиции, что и в проектировании одежды – цветовое решение может быть тональным, контрастным, родственно контрастным.

Установлено, что потребители приобретают пледы, коврики и диванные подушки из меха кролика, норки, соболя, песца, лисицы, ламы. Популярны подушки квадратной или прямоугольной формы, объемные и плоские, комбинированные с кожей. Цель исследований – разработка рациональной технологической последовательности операций цикла работ по изготовлению подушек из мехового лоскута с разной фактурой поверхности. Предложена следующая технологическая последовательность. На первом этапе обязательны увлажнение обрезков шкурок и отлежка. Стачивание лоскутов на скорняжной машине должно выполняться в выбранной последовательности операций, зависящей от

композиции узора. На заключительном этапе изготовления меховое полотно правят, высушивают и выполняют отделочные операции. Для усиления выразительности фактуры поверхности целесообразно использовать технологию расшивки меха полосками замши или кожи.

Таким образом, можно отметить, что расширению ассортимента и модельного ряда меховых изделий, производимых отечественными предприятиями, способствует разработка оригинальных конструктивно-декоративных решений и развитие инновационных технологий раскроя и пошива изделий из пушно-мехового полуфабриката любой конфигурации и фактуры.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ФОРМЫ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ С РУКАВОМ ПОКРОЯ РЕГЛАН**

Студ. Овлякулиева М.С., гр. ЛКШ-216

Научный руководитель: доц. Гетманцева В.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Построение реглана – сложный многофакторный процесс. На сегодняшний день проектирование изделий покроя реглан является слабо формализуемым процессом. Это связано с тем, что:

отсутствует четкий и однозначный алгоритм построения изделий с рукавом покроя реглан (практически все методики содержат этапы с рекомендуемыми значениями конструктивных параметров, а так же описательную последовательность действий, результат которых зависит от опыта конструктора);

не разработан алгоритм прогнозирования внешнего вида изделия с рукавом покроя реглан на основе параметров конструкции;

не разработан способ прочтения эскиза, на основании которого определяются значения конструктивных параметров в конструкции.

В результате перечисленных выше причин процесс проектирования и изготовления изделий с рукавом покроя реглан сопровождается неоднократными примерками и корректировками.

Для разработки информативного метода построения конструкции изделия с рукавом реглан проведены ряд натуральных экспериментов. В рамках проведенных исследований проанализирована графическая форма конструкции изделия с рукавом покроя реглан с точки зрения разбиения чертежа на графические элементы и их параметрического описания. С помощью данной системы будет разработано параметрическое описание конструкции и пространственной форма изделия с рукавом реглан, а также проведены работы, направленные на разработку системы параметров для

математического описания процесса построения конструкции изделия с рукавом реглан.

Результаты проведенной работы позволят реализовать процесс конструирования изделий с рукавами сложных покроев в автоматизированной среде.

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОДБОРА ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ С УЧЕТОМ ПСИХОТИПА ПОТРЕБИТЕЛЯ**

Маг. Махиня Е.В., гр. МАГ-К-216

Научный руководитель: доц. Чижова Н.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

В ходе изучения материалов проекта АСТРОМОДА, конкурентной среды, эмпирического и теоретического изучения психотипов потребителя, была разработана методология подбора одежды, ориентированная на конечный результат: максимально полное удовлетворение потребностей и желаний потребителей, как явных, так и подсознательных. Концепция методики состоит из следующих основных положений:

цель проекта: позиционирование АСТРОМОДЫ в качестве российского бренда, ориентированного на женщину и ее желания (любовь, семья, деньги, карьера, здоровье), через одежду;

создание алгоритма, позволяющего женщине вывести подсознательные желания на осознанный уровень; таким образом – понять их, и активно участвовать в создании своего гардероба на этой основе;

создание интернет-ресурса, ориентированного на социальные группы, на конкретизацию индивидуальных желаний потребителя;

предоставление сервиса подбора одежды под желания потребителя с конкретной понятной мотивацией, снимающего проблемы выбора, и предоставляющего возможность формирования собственного гардероба;

создание форума для общения с клиентами с целью выявления и уточнения дополнительных мотиваций;

автоматизация контактов с потребителем путем введения IP телефонии и получением обратной реакции от клиентов, получением статистики и сквозной аналитики.

Позиционирование построено на двух одинаково значимых параметрах: уникальность каждого изделия, обусловленного тезисом «одежда как искусство» и соответствие каждого изделия одному из психотипов.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ МУЖСКОЙ ОДЕЖДЫ

Студ. Демина Е.С., гр. ЛКШ-115

Научный руководитель: ст. преп. Стаханова С.И.

Кафедра Художественного конструирования, моделирования и технологии швейных изделий

Одним из наиболее важных показателей при выборе одежды для потребителя является качественная посадка изделия на фигуре. В связи с этим, для производителя при проектировании мужской одежды, важно уделять особое внимание соответствию параметров разрабатываемых конструкций антропометрическим особенностям фигур потенциальных потребителей.

При проектировании базовых конструкций (БК) изделий и на этапе проведения примерок на типовую и индивидуальную фигуры возникает множество конструктивных дефектов, снижающих качество посадки изделия. Данная работа направлена на усовершенствование методики конструирования мужской плечевой одежды.

При анализе чертежей БК мужской одежды, разработанных по ЕМКО СЭВ, и фотографий примерок изготовленных макетов было выявлено, что наиболее часто встречающимся дефектом является «длинная спинка». При проведении примерок макетов изделия нанесённая на ткани конструктивная линия груди является главенствующей, от ее правильного горизонтального положения на фигуре как спереди, так и сзади зависит качество посадки изделия. При выполнении исследования необходимо было осуществить усовершенствование методики таким образом, чтобы потом в ходе проведения примерки макета обеспечить правильное, строго горизонтальное положение указанной конструктивной линии на фигуре. Поэтому в работе рассматривалось построение таких участков БК изделия: 11-41, 46-36 и 36-16, именно от них зависит взаимоположение конструктивной линии груди на чертеже БК и в макете изделия, надетого на фигуру.

В ходе проделанной работы выполнен анализ чертежей БК изделий и размерных признаков мужских фигур, которые позволили установить тесную взаимосвязь между отклонениями размерных признаков и величинами уточнений конструктивных отрезков, а также причины появления конструктивных дефектов из-за неточностей расчетных формул параметров конструкции.

На основе результатов проведенных исследований разрабатывается усовершенствованная методика проектирования базовых конструкций мужской плечевой одежды.

## ВИЗУАЛЬНЫЙ БРЕНДИНГ ШВЕЙНОЙ ПРОДУКЦИИ

Студ. Стаценко А.Е., гр. ЛКШ-115

Научный руководитель: доц. Бутко Т.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

В связи с активным развитием предпринимательства в России возрастает стремление производителей к самоидентификации, одним из способов которой является формирование собственных брендов. Достижению этой цели способствует брендинг.

Брендинг (branding) – важная часть бизнеса, комплекс последовательных мероприятий, направленных на создание целостного и востребованного потребителем имиджа продукта или услуги, позволяющего выделить их в многообразии подобной, предлагаемой на рынке продукции.

Важным элементом брендинга является логотип. Он играет огромную роль в узнаваемости компании и ее продукции на рынке, удачный логотип способен значительно повысить эффективность рекламы, поднять имидж компании, повлиять на ее популярность на рынке. Применительно к швейной продукции логотип может выполнять не только информативно-рекламную функцию, но и выступать в роли отделки. Изучены различные технологии и методы нанесения логотипа на изделия швейной продукции. Самыми распространенными из них являются: ручной способ, печать и вышивка.

В данной работе для создания персонального логотипа использован метод автоматизированной вышивки. Этот метод отличается большим количеством преимуществ, таких как: презентабельный внешний вид, возможность нанесения на ворсовые ткани, гарантия точной передачи цвета, создание эффекта объемности, экологичность, воздухопроницаемость, устойчивость к стирке, воздействию высоких температур и пара.

Разработка логотипа в технике автоматизированной вышивки начинается с выполнения художественного эскиза. Затем, используя стандартный формат изображения растровой или векторной графики, осуществляется программирование. Далее выполняется пробный образец вышивки и корректируется программа с учетом недостатков в образце.

В данной работе выполнен эскизный проект авторского логотипа, разработана программа вышивки для исполнения в трех масштабах, изготовлены образцы изделий аксессуаров и одежды с использованием предложенного логотипа.

## ВЛИЯНИЕ КОСТЮМА ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ НА СОВРЕМЕННУЮ МОДУ

Студ. Моргуненко Н.А., гр. ЛТШ-115

Научный руководитель: доц. Чижова Н.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Влияние военного времени на формирование стиля в костюме очень велико. В каждом сезоне в коллекциях можно встретить элементы, «перебравшиеся» из военного костюма в одежду гражданского населения. Так, в моде 2000-х годов особенно популярными были элементы наполеоновских войн: камзолы с параллельными рядами пуговиц, высокие воротники, манжеты с петлями, а в 2014 году в моду активно входят кюлоты. Костюм Первой Мировой войны начал активно проникать на мировые подиумы в 2014-м году, в связи с переосмыслением нравственных и духовных ценностей человеческого бытия. Первая Мировая «породила» моду на унисекс. В коллекциях Prada чётко прослеживаются отсылки к военным пальто, чепцам и белым корсетам в духе сестёр милосердия, а сочетания плотных шерстяных чулок и сумок через плечо с меховыми шубами, парчой и бархатом отсылают нас к концу первой мировой и последующей за нею моде декаданса. В начале века Томас Бёрберри разработал пальто для Британской армии, которое позже солдаты прозвали тренкот (англ. trenchcoat, траншейное или окопное пальто). Тренкот подвергается постоянному переосмыслению в новой трактовке во многих коллекциях брендов Maison Margiela, Vetements, Balenciaga: подчёркнутая, туго затянутая широким или средней поясом линия талии на фоне массивных плеч и на несколько размеров больше пальто; наличие открытых срезов и грубых ручных стежков; обилие крупных накладных карманов; остроконечные плосколежащие воротники; широкие лацканы; комбинирование драпа, шинельного сукна с шёлком, шифоном, бархатом. В тенденциях текущих сезонов силуэты Oversize и шарфы, ярко выкрашенных цветов из меха и текстиля в комбинации со строгими костюмами, жесткими плотными тканями, джерси также отсылают к периоду первой мировой, точнее, к настроениям большей экономии, эпохе кризиса, но вместе с тем желанием украшать себя и жить дальше.

## ИССЛЕДОВАНИЕ НАТУРАЛЬНОГО КРАШЕНИЯ ТКАНИ

Маг. Склейнова А.В., гр. МАГ-К-218

Научный руководитель: доц. Гетманцева В.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Модная индустрия является одной из самых проблемных отраслей производства по потреблению ресурсов и загрязнению окружающей среды. Наиболее проблемным является процесс крашения и утилизации его отходов. Решением данной проблемы может стать использование натуральных красящих веществ с протравлением теми химическими соединениями, растворы которых в дальнейшем могут быть применены для иных целей.

Наибольшей проблемой при натуральном крашении является получение стойкого черного цвета. В начале исследования был проведен анализ натуральных красителей и влияния квасцов на изменение окраски. Красящим веществом послужила кора дуба. В качестве протрав был взят железный купорос, так как он является садовым препаратом и его раствор может быть легко утилизирован.

Раствор железного купороса был сделан из расчета 1 гр на пол литра воды и 50 мл данного раствора добавлено в 150 мл настоя коры дуба вместе с образцами материала и оставлено на 6 часов. После добавления квасца краситель моментально потемнел и из коричневого превратился черный. Готовые образцы были постираны в холодной воде, высушены и постираны с добавлением порошка. Цвет образцов практически не изменился.

После получения стойкого чёрного цвета было проведено исследование по сокращению количества красителя до 50 гр на литр воды, количество квасцов осталось прежним. Окрас получился серым, стойким к стирке с порошком.

Проведено исследования влияния протравного красителя на усадку ткани. Образец, окрашенный в чёрный цвет, и образец неокрашенного льна размером 20X20 см были постираны в воде температурой 60°C с содержанием порошка 1 столовая ложка на 20 литров воды. Различий в усадке льна по основе и утку образцов не выявлено. В ходе исследования был получен стойкий чёрный цвет из натурального красителя при использовании минимального количества химических веществ для протравления ткани. Красящий раствор может быть утилизирован без вреда для окружающей среды за счёт использования садовых препаратов.



## **ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИННОВАЦИОННОГО ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ**

Студ. Докучаева Т.Ю., Суржанская В.Р., гр. ЛКШ-216

Научные руководители: доц. Гусева М.А., доц. Гетманцева В.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

В ходе аналитических исследовательских работ композиционного и конструктивного решения моделей одежды проводят контактные исследования образцов-эталонов изделий промышленных коллекций. Для повышения эффективности работ на кафедре ХМКиТШИ разработан инновационный инструментарий – устройство для определения конструктивных параметров изделий. Целью исследований стала разработка трехмерной конструкции элемента устройства – держателя, закрепляющего систему из поперечных и продольных измерительных лент на исследуемом изделии. Поиск технологического решения функции закрепления держателя на поверхности одежды показал, что из выбранных вариантов (с помощью липкой ленты, пряжек, шипов), наиболее приемлемым является фиксация с помощью шипов, расположенных по внутренней поверхности держателя. Предложены размеры шипов в диапазоне 0,7-3 мм в зависимости от толщины материалов измеряемых образцов. Диаметр шипов должен соответствовать диаметру швейной иглы в пределах 0,7-1 мм, чтобы исключить раздвигаемость нитей, формирующих ткань.

Трехмерная модель держателя разработана в трехмерном модуле графической среды AutoCAD. В качестве материала для держателя выбран PLA-пластик пластик, используемый в 3D-принтерах. Выбранный пластик изготавливают из кукурузного или сахарного тростника, крахмала, соевого белка, что делает его безвредным и нетоксичным. Анализ результатов 3D-печати держателя показал, что его размеры при печати остаются стабильными, в результате гладкости поверхности напечатанного изделия сохраняется отличное скольжение держателя по поверхности исследуемого изделия.

Применение устройства для определения конструктивных параметров образцов одежды необходимо при анализе изделий на фигуре человека или манекене, когда расположение образцов одежды на плоской поверхности может исказить исходные размеры, а также для измерения моделей косого края, с подвижной формой.

## **ПРИМЕНЕНИЕ СВЕТЯЩИХСЯ ЭЛЕМЕНТОВ РАЗНОГО ЦВЕТА В ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЕ**

Маг. Клюенкова Т.М., гр. МАГ-К-318

Научные руководители: проф. Петросова И.А., проф. Андреева Е.Г.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

В настоящее время одежда с применением светящихся элементов широко востребована в индустрии моды и шоу-бизнесе. Источники света, совмещенные с текстильными материалами, обеспечивают повышение сигнальных и декоративных свойств одежды. В качестве источников света используют светодиоды разных размеров и цвета свечения, оптоволокно, холодный неон, технические устройства: такие как фонарики, экраны смартфонов и т.д. Существуют ГОСТ и правила, которые регламентируют положение светящихся и светоотражающих элементов в детской и специальной одежде, однако остается большой простор для фантазии при проектировании одежды с повышенными сигнальными и декоративными свойствами. Для создания новых световых эффектов необходимы новые решения по расположению элементов свечения под слоями материала или в декоративных текстильных элементах.

Выполнен эксперимент по оценке яркости свечения светодиодов красного, синего и белого цветов, расположенных под слоями прозрачного фатина розового и светло-розового цвета. На первом этапе эксперимента слой фатина располагали плоско, на втором этапе слой фатина собирали в складки в соотношении 1:3, 1:6 и 1:10. Яркость свечения определена с помощью программного приложения Luxmeter. Эксперимент показал, что при большом количестве слоев материала, яркость свечения падает незначительно, а эффект свечения получается более глубоким и рассеянным. Полученные декоративные эффекты свечения применимы для детской праздничной одежды.

## **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОТДЕЛКИ В МОДЕЛЯХ ЖЕНСКОЙ НАРЯДНОЙ ОДЕЖДЫ**

Маг. Ангелич Т.Ф., гр. МАГ-ТЛ-218

Научный руководитель: доц. Бутко Т.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Деятельность и проведение досуга современного человека предполагает посещение светских мероприятий, в связи с чем, ассортимент женской нарядной одежды является весьма актуальным. Целью данной

работы является анализ и систематизация видов, методов и технологий изготовления различных отделок, аспектов их практической реализации. В результате анализа современных коллекций нарядной одежды всемирно известных Домов моды выявлено активное использование таких декоративных видов отделок как аппликация, вышивка, драпировка, использование 3D, лазерных технологий и т.д. Среди перечисленных видов отделки имеют место как традиционные, существующие и используемые веками, так и совершенно новаторские – инновационные виды отделки, ориентирующиеся на современные технологии и современное оборудование. Выявленное многообразие видов отделки требует систематизации с позиций особенностей их применения в производственных условиях. В связи с этим возникает потребность анализа способов их реализации с учетом оценки экономических показателей. На основе анализа выделены два основных направления в развитии методов современной отделки – традиционное и инновационное. К первому направлению можно отнести вышивку люневильским крючком, вышивку иглой, аппликацию, драпировку, складки, рюши, воланы, плиссировку, буфы, рисунок по ткани, отделку фурнитурой, бахрому. К инновационным видам отделки были отнесены сварка, 3D-технологии, лазерные технологии (лазерная резка), светодиодная отделка. По каждому виду отделки определены применяемые технологии и материалы, возможные способы обработки, используемое оборудование. Данная систематизация позволяет определить перечень видов отделок, выполнение которых возможно в условиях конкретного производства. Как показал анализ методов изготовления различных видов отделок, по способу выполнения их можно разделить на автоматизированный, машинно-ручной и ручной способ. Экономические показатели напрямую зависят от способа исполнения. Определено, что одним из эффективных современных методов отделки является автоматизированная вышивка. Данный вид отделки планируется использовать для проектирования коллекции моделей женского нарядного платья.

### **РАЗВИТИЕ АССОРТИМЕНТА ЖЕНСКОЙ ВЛАГОЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ**

Маг. Кунченко А.А., гр. МАГ-ТЛ-217

Научный руководитель: доц. Гончарова Т.Л.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Мембранный материал является популярным для создания специальной, детской, спортивной одежды, одежды для активного отдыха благодаря своим защитным свойствам в период разнообразных

атмосферных воздействий и способности обеспечивать комфортные ощущения в пододежном пространстве за счет выведения излишней влаги и тепла или сохранения тепла. Как показали исследования, предлагаемый ассортимент изделий из таких материалов выполнен в спортивном стиле и является одеждой унисекс. Значительная часть женского населения (более 10%), отметили отсутствие на рынке женственных комбинезонов, удобных одновременно для осуществления велопогулок в любых, предназначенных для этого, условиях и эксплуатации в условиях обычной городской жизни. Проведенный обзор ассортимента импортных и отечественных мембранных материалов позволяет разработать классификацию с указанием условий их эксплуатации. В основе предложено выделить следующие группы: по используемому материалу, по наличию пор в мембране, по конструкции (составу и расположению слоев), по выполняемым защитным функциям. Анализ условий эксплуатации комбинезона любителем городских велосипедных и пеших прогулок дает возможность разработать требования к изделию. Первостепенным является выпускание водяного пара наружу, защита от ветра и дождя, грязеотталкивание, износостойкость, возможность регулирования вентиляции, ношения в полуснятом состоянии, отсутствие лишних элементов, «хлопающих» на ветру. Для удовлетворения этих требований мембранные ткани приходится весьма кстати.

На основе разработанной классификации удобно осуществлять выбор материалов, рекомендованных для определенных условий эксплуатации. Для выявления предпочтений в художественно-конструкторском решении комбинезона для заданных условий эксплуатации была разработана анкета и проведен опрос среди женской части населения. Результаты анкетирования позволили осуществить правильный выбор силуэтного решения, застежек, обеспечивающих надежность и удобство в эксплуатации, предусмотреть карманы на молнии, так как изделие самостоятельное и не предусматривает ношения верхней одежды. Наличие капюшона для защиты от ветра и осадков является необходимым элементом одежды.

**ТОНИРОВКА НИТЕЙ ЛИЧНОГО  
ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОПИИ ПАМЯТНИКА ЛИЦЕВОГО ШИТЬЯ  
«СПАС ВСЕДЕРЖИТЕЛЬ»  
ИЗ МУЗЕЯ ВИКТОРИИ И АЛЬБЕРТА В ЛОНДОНЕ**

Студ. Чистякова А.А., гр. ЦХ-07-1-06 ПСТГУ

Научные руководители: доц. Холоднова Е.В., ст. преп. Син Н.В.

Кафедра Церковного шитья факультета Церковных художеств  
Православного Свято-Тихоновского Гуманитарного Университета

Создание копий памятников лицевого шитья необходимо для сохранения традиций золотного шитья, обучения традиционным техникам, а также для распространения и популяризации этого редкого искусства. Целью работы явилось создание копии пелены «Спас Вседержитель» 14 века из Музея Виктория и Альберта в Лондоне. Прототип является древним изображением, на сохранность которого повлияли факторы времени и внешней среды. Ассортимент материалов и ниток, который использован в пелене-прототипе отличается от современных аналогов и в работе сделана попытка приблизить цветовую гамму нитей к оригинальной гамме способом крашения. С целью получения более точных цветовых оттенков крашению подвергали нити белого цвета. Используя традиции и опыт реставраторов, для тонирования выбраны природные красители, не разрушающие структуру шёлка. Крашение проводилось в эмалированных или стеклянных емкостях, в воде с температурой, близкой к температуре кипения. Тонирование нитей происходило следующим образом. Шелковую нить перематывают в пасмы и вымачивают в теплой воде. Далее в горячий красильный отвар погружают небольшой образец, от времени нахождения зависит интенсивность цвета и оттенка. Образец высушивают, если тон подходит – производят окраску всей пасмы с соблюдением установленного температурно-временного режима. Выкрашенную пасму промывают под теплой проточной водой и производят закрепление красителя. При окрашивании нитей корнем марены красильной закрепление не производилось для получения более тёплого и светлого оттенка. После окрашивания пасму без выполнения закрепления промывали в проточной воде и затем вываривали в кипятке. Таким образом, опытным путём установлены параметры проведения тонировки шёлковых нитей с помощью марены и чая. В результате окрашивания были получены нитки максимально схожие по тону с исходным памятником, что помогло достигнуть лучших результатов копирования.

## **СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ДЛЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖЕНСКОГО ПАЛЬТО ДЛЯ МОНАШЕСТВУЮЩИХ**

Студ. Кузнецова И.А., гр. ЛТШ-115

Научный руководитель: проф. Золотцева Л.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Одежда для монахинь Русской Православной Церкви отличается своеобразием силуэтных, конструктивных особенностей и отсутствием отделочных элементов. Основные требования к швейным изделиям монахинь состоят в том, что данная одежда должна отражать не только принадлежность к религиозной конфессии путем наличия модельно-конструктивных особенностей, но и являться удобной и функциональной для выполнения работ на территории монастыря.

Важным требованием для силуэтного решения изделия являлось повторение образа женской православной рясы в пальто. Выбор конструктивных линий осуществлялся учетом информации об изменении корпуса фигуры и плеч в течение жизни в монастыре. Какие-либо сведения о конструкторских и технологических разработках одежды для монахинь практически отсутствуют. В данной работе проведены маркетинговые исследования, на основе которых разработан комплекс требований к проектированию нового вида изделия женского ассортимента верхней одежды. Результаты опроса монахинь показали, что респонденты отдают предпочтение изделию с покроем реглан. Для разработки проекта новой вида женской одежды проведены исследования специфических движений, которые монахини совершают и в храме, и на улице. Разработана конструкция нового вида изделия, которая полностью отражает предпочтения, высказанные монашествовыми. Сформирован комплект документации по технологической обработке женского пальто нового вида. Установлено, что для монахинь имеется необходимость в разработке такой одежды, которую можно носить в летний и зимний период. Работа доложена и одобрена служащими и настоятельницей Вознесенского Оршин женского монастыря Тверской и Кашинской епархии.

## СТИЛИЗАЦИЯ УНИФОРМЫ БОРТПРОВОДНИКОВ ПОД НАЦИОНАЛЬНУЮ ОДЕЖДУ

Студ. Харебова Н.Л., гр. ЛТШ-115

Научный руководитель: доц. Гончарова Т.Л.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Развитие национального авиаперевозчика является показателем экономического статуса региона, туристической его востребованности, источником патриотической гордости. Национальные колорит, элементы и стиль наблюдаются в форменной одежде бортпроводников многих стран. Такая униформа, за счет внесения национального вместо элементов стиля милитари, производит неизгладимое впечатление и способствует лучшей запоминаемости авиакомпания. С целью выявления необходимости стилизации формы под национальную одежду одного из регионов РФ были разработаны анкеты для опроса бортпроводников и клиентов авиакомпаний. Предварительно, для грамотного формирования круга вопросов, дана характеристика основных элементов женского осетинского национального костюма: комплектности, крою, оттенкам и видам материалов, орнаменту, декору и аксессуарам. Анализ результатов проведения опроса показал практическое совпадение ожиданий по двум группам респондентов. Так, предпочтение отдано костюмам, состоящим из стилизованных пиджака и платья. Наиболее важными факторами при разработке одежды для бортпроводников оказались удобство и комфорт костюма, т.к. их работа характеризуется подвижностью и долговременным пребыванием в униформе. Затруднения возникли у респондентов с выбором цветового и конструктивного решения. Голоса разделились, что предполагает многовариантность предложений. Рекомендован крой, содержащий в себе характеристики национального осетинского костюма: наличие воротника-стойки в платье, жакет без воротника, глубоким V-образным вырезом, закругленным низом борта. Значительная часть опрошенных хотела бы видеть элементы национального стиля в униформе работников национальных авиалиний; при этом респонденты считают, что эти элементы не должны быть слишком броскими, показными. Среди аксессуаров выбор пал на металлические пояса и пилотки, имитирующие по форме осетинский девичий головной убор; уместными считается и наличие принта или вышивки в национальных мотивах, однако без украшения массивными камнями.

Таким образом, выявлено, что соблюдение национального стиля при разработке униформе бортпроводников национальных авиалиний желательно и востребовано. Однако, предложенное решение не должно быть замысловатым и претенциозным.

**РАЗРАБОТКА ПРОРИСИ ДЛЯ ВЫШИВКИ ОБРАЗА  
«СПАС НЕРУКОТВОРНЫЙ»  
В СТИЛЕ РУССКОГО СЕВЕРА 16 века**

Студ. Беялова Ю.Э., гр. ЦХ-07-1-06 ПСТГУ

Научные руководители: доц. Холоднова Е.В., ст. преп. Пискунова Н.С.

Кафедра Церковного шитья факультета Церковных художеств  
Православного Свято-Тихоновского Гуманитарного Университета

Предание Церкви повествует о событии, когда Христос вытер Свой лик платом, на котором отпечатался Его образ. Икона с изображением лика Спасителя на плате носит название «Спас Нерукотворный». Самое древнее изображение Спаса Нерукотворного в древнерусской иконописи относят к 12 веку, так называемый Новгородский «Спас на Убрусе». Голова Спасителя обрамлена круглым нимбом с перекрестием, полотно убруса не подчеркнуто изобразительными средствами. Убрус со складками начинают изображать со второй половины 13 века. В искусстве Русского Севера 16 века популярным вариантом иконы был «Спас Мокрая брада». Это название было применено иконописцами из-за формы бороды, которая воспринималась как мокрые волосы. В 16 веке широко распространенным был вариант иконографии с держащими за верхние углы плата Ангелами.

Проектируемая работа является хоругвью с изображением Спаса Нерукотворного в иконографии древнерусского севера. Северная иконопись отличается от столичного письма простотой живописных приемов, контрастностью колористических сочетаний и суровостью иконного образа. Образ Спасителя выполнен на фоне белого плата с орнаментом. В качестве основного материала выбрана парча красного цвета. По краям средника хоругви расположен текст тропаря «Спас Нерукотворный» на церковно-славянском языке, который выполнен в стиле текстовых надписей северного региона России 15-17 веков. В углах изображены четыре херувима. На прориси намечены основные линии, разделяющие цветовые и технические части работы. Первоначальным этапом вышивки иконы является разработка прориси – контурного рисунка, сведенного с оригинала на кальку или пленку для дальнейшего переноса на ткань при помощи копировальной бумаги. Осуществлялся сбор и анализ образцов Древнерусской северной иконописи «Спаса Нерукотворного», после чего было разработано иконографическое изображение, которое учитывает технику исполнения.

Таким образом, на основе анализа сохранившихся иконографических памятников разработана прорись для вышивки центрального изображения хоругви, которая служит техническим эскизом выполняемой работы и максимально детализирует элементы вышиваемого изображения.



## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖЕНСКИХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ ТРАДИЦИЙ ИСТОРИЧЕСКОГО РУССКОГО НАРОДНОГО КОСТЮМА**

Студ. Гушан А.А., гр. ЛТШ-115

Научный руководитель: проф. Золотцева Л.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

В производстве современной одежды народный костюм является богатейшей кладовой идеей для художника, конструктора и технолога. Сложившийся на протяжении веков традиционный русский национальный костюм – это комплекс одежды, обуви и аксессуаров, который использовался русскими людьми в повседневном и праздничном обиходе. Русский стиль ассоциируется с использованием хлопка и льна. Модели исторического национального русского женского убранства выдержаны в строгости, неуместны короткие сарафаны или декольтированные вещи. Это считалось вульгарным, а наши предки чтят целомудрие, женственность и скромность. Именно русская национальная одежда привлекает к себе внимание многих известных модельеров и мировых дизайнеров. Они уместно используют в своих коллекциях русские национальные мотивы: красивые узоры, тематические вышивки и жизнерадостную цветовую гамму.

В работе проведены маркетинговые исследования для выяснения приоритетов относительно современной одежды с использованием национальных русских традиций. При этом возрастная категория респондентов была от 18 до 25 лет. По результатам исследований установлено, что большинство опрошенных потребителей высказались положительно за то, чтобы в современной моде присутствовали элементы русских народных исторических костюмов. Установлено, что русский народный костюм является не только предметом нашей культуры, но и очень интересным элементом одежды в современной моде, который побуждает молодежь к уважению своей истории и русских традиций. На основе проведенных исследований систематизирована исходная информация для разработки методики проектирования креативных швейных изделий для молодежи с элементами русского народного костюма, реализация которой направлена на расширение ассортимента и повышение спроса на оригинальные модели современной одежды.

## ОРИГИНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К КОНСТРУКТИВНОМУ РЕШЕНИЮ ЛЕТНЕГО ПИДЖАКА В СТИЛЕ «CASUAL»

Студ. Белозерова Д.С., гр. ЛТШ-115

Научный руководитель: доц. Гончарова Т.Л.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Хорошо подобранный пиджак способен подчеркнуть индивидуальный стиль, придать определенную статусность, скрыть недостатки фигуры. Однако, среди молодых людей данный вид одежды зачастую не востребован. Анализ ассортимента представленных в продаже пиджаков для молодежи показал, что большинство моделей имеет классическую конструкцию и характеризуется строгостью используемых материалов. Проведенный же в рамках исследования опрос среди мужчин от 18 до 30 лет показал предпочтительность спортивного стиля и стиля «casual», которые позволяют внести в мужской лук некоторую неформальность. Оригинальности в изделиях выбранного стиля можно достичь за счет нетрадиционного подбора материалов и методов обработки, нешаблонного членения конструкции основных деталей одежды, применения специфических декоративно-функциональных элементов. В процессе исследования за основу был принят каталог членений основных деталей плечевой одежды из кожи, предложенный Бекмурзаевым Л.А. Вертикальные, горизонтальные, угловые и комбинированные сечения проанализированы на допустимость их выполнения из текстильного материала. Оставшиеся варианты рассмотрены на возможность создания иллюзии расширения в мужской одежде таких зон, как грудь и плечи. Предложенные после разбора сечения основных деталей были включены в анкету для выявления предпочтений молодых людей по моделям пиджаков. Установлено, что все предложенные варианты членения деталей при выборе модели пиджака набрали приблизительно равный процент голосов, а, значит, будут востребованы среди потребителей. Такой подход способствует расширению модельного ряда пиджаков. В ходе опроса так же выявлены предпочтения молодых людей в силуэтном решении, виде бортовой застежки и воротника, карманов и шлиц. В качестве отделочно-декоративных элементов мужчины предпочли накладки на локтях, наличие фурнитуры (заклепки, молнии), комбинирование в одном изделии несколько материалов. Технологические решения, набравшие наибольшее количество голосов – это отсутствие подкладки или облегченное ее решение, окантовка припусков швов. Полученные результаты следует

использовать при художественном и конструкторско-технологическом проектировании моделей мужской верхней одежды.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО РЕШЕНИЯ ЛИТУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКТА В ГРЕЧЕСКОМ СТИЛЕ**

Студ. Кузнецова А.В., гр. ЦХ-07-1-06 ПСТГУ

Научные руководители: доц. Холоднова Е.В., ст. преп. Попов А.С.

Кафедра Церковного шитья факультета Церковных художеств  
Православного Свято-Тихоновского Гуманитарного Университета

В обиходе Православной Церкви широко используют различные предметы церковной утвари, выполненные из текстильных материалов. К ним относятся покрыва на сосуды со Святыми Дарами. Потир и дискос с поставленной на него звездой закрывают двумя покрывцами. Покрывцы имеют форму креста или квадрата с плотной средней частью, которой накрывают чаши сверху. Более мягкие концы, как лепестки, спадают вниз, покрывая сосуды с четырех сторон. Воздух (большой покров) выполняется без применения жестких прокладок. Он имеет прямоугольную форму и им поверх покрывцов накрывают потир и дискос, стоящие рядом. Два покрывца и воздух составляют литургический комплект, так как эти предметы используют только при служении Божественной Литургии.

Вдохновением в создании литургического комплекта в греческом стиле послужило обращение к символике ветвей оливы, как символу вечного мира, плода Церкви – правоты, а также Божьего благословения. Выбрана колористика предметов, которая соответствует праздникам Преподобных святых, а также Троице и Неделе Вайи. Согласно церковной символике, это цветовая гамма, состоящая из зеленых оттенков. Разработка проекта велась с соблюдением расположения всех деталей от общего к частному. Основным материалом покрывцов и воздуха является шелковая ткань нежно-оливкового оттенка. Центральную часть композиции занимает крест. Детали украшены металлизированными нитями и шнуром светлого золотого оттенка, речным жемчугом и аметистами. Форма орнамента выполнена по принципу «волны». В орнамент включены стилизованные изображения бумажных свитков, что подчеркивает древность церковных традиций и их связь со Священным Писанием. В изображении листьев присутствуют тона какао, плоды оливок имеют фиолетовый цвет, что подчеркивает их зрелость.

Решение покрывца представлено в графическом варианте, без колористической проработки, так как цветовое решение и используемые вышивальные приемы аналогичны соответствующим элементам воздуха.

Выполненное проектное решение имеет ярко выраженную стилизованную направленность и обладает эксклюзивностью, при этом соответствуя канонам и традициям христианского искусства.

## ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ШВОВ В ОДЕЖДЕ

Студ. Шумилина Е.А., гр. ЛКШ-115

Научный руководитель: доц. Мурашова Н.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

При соединении деталей верхней одежды из водонепроницаемых материалов в основном используют ниточные швы, которые нарушают герметичность конструкции и способствуют проникновению влаги в пододежное пространство. Для улучшения защитной функции водонепроницаемой одежды рекомендовано прибегать к герметизации соединений.

На данный момент выделены следующие методы герметизации:

использование герметизирующих лент различных цветов, изготовленных из полимерных материалов, соединяемых с основным материалом со стороны изнанки под воздействием высокой температуры и давления на специализированном оборудовании;

применение в качестве технологической обработки соединения с использованием термокля;

использование пленок с клеевым слоем и входящими в состав акриловыми латексами, благодаря которым получается устойчивый к воде прозрачный и нетоксичный материал;

нанесение герметизирующего состава с одновременным стачиванием деталей из водонепроницаемых материалов;

использование плазменных методов обработки при изготовлении спецодежды, которые заключаются в воздействии на материалы «холодной плазмой» и способствуют изменению структуры и свойств материала.

Также избежать проникновения влаги в пододежное пространство позволяет смещение швов в конструкции с участков, на которых материал наиболее плотно прилегает к телу и в зонах прямого контакта с влагой.

Анализ существующих методов герметизации проведен для выбора методов обработки плаща в лаборатории кафедры Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий. Были учтены факторы: безопасность для потребителя, наличие оборудования в лаборатории, доступность материалов и возможность реализации метода обработки с использованием имеющегося оборудования.

Для изготовления образца выбран метод герметизации водонепроницаемыми лентами.

**РАЗРАБОТКА ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ  
ДЛЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
МОЛОДЕЖНЫХ КОСТЮМОВ  
НА ОСНОВЕ ИСТОРИЧЕСКИХ КОРЕЙСКИХ ТРАДИЦИЙ**

Студ. Надоличная В.А., гр. ЛТШ-115

Научный руководитель: проф. Золотцева Л.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

В настоящее время молодые девушки используют одежду как средство самовыражения. Одежда повседневного вида должна иметь хорошую посадку и быть удобной. Одним из современных трендов является применение национальных элементов в современной одежде. Корейский традиционный костюм «ханбок» используется не только в Корее, но и в других странах. Образ национального корейского костюма достаточно популярен в мире. Анализ литературных источников показал, что существующие варианты интерпретации исторического корейского костюма в современной одежде стремительно развиваются во многих странах и в нашей стране, в частности. Многие известные дизайнеры с мировым именем выделяют корейский традиционный костюм «ханбок», как источник вдохновения для создания своих коллекций. В работе проведено исследование современного повседневного костюма с элементами традиционного корейского костюма. Анкетный опрос для определения предпочтений и заинтересованности респондентов в современной одежде с элементами корейского костюма показал высокую заинтересованность российских девушек в возрасте 18-30 лет в подобной одежде. Выявлено, что образ традиционного корейского костюма достаточно узнаваем в России. Современный костюм с оригинальными конструктивно-технологическими решениями выглядит очень женственно, лаконично и привлекает внимание молодых девушек. На основе проведенных исследований разработана исходная информация для процесса проектирования молодежных костюмов на основе корейских национальных традиций.

## РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ ЖЕНСКИХ КУРТОК С ТРАНСФОРМИРУЕМЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Студ. Роммель К.А., гр. ЛКШ-215

Научный руководитель: проф. Петросова И.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Одежда с трансформируемыми элементами наиболее часто используется для спорта и активного отдыха. Чаще всего трансформацию обеспечивают за счет фурнитуры – молний, люверсов, кнопок, пуговиц и лент велкро. Широко распространен способ трансформации за счет использования дополнительных элементов, обеспечивающих расширение или заужение конструкции. Дизайнеры широко применяют элементы трансформации в современных коллекциях, так как это позволяет создать несколько образов из одного изделия.

Основной идеей предлагаемой коллекции стало применение унифицированных декоративно-конструктивных элементов, имеющих заданные длины срезов, которые можно сочетать между собой в произвольном порядке. Длина срезов зависит от длин конструктивно-декоративных срезов, расположенных на деталях переда, спинки и рукавов (рельефов, кокеток). Унифицированные элементы позволяют получить расширение-заужение, удлинение-укорочение самого изделия и рукавов.

Внешний вид куртки потребитель может задать самостоятельно, соединив унифицированные конструктивно-декоративные элементы в произвольном порядке. В качестве основной неизменяемой формы задан жилет. К жилету могут быть присоединены рукава из двух частей, а изменение длины рукава может происходить за счет дополнительных съемных элементов. Такие унифицированные конструктивно-декоративные элементы могут отличаться цветом и свойствами материалов. Так материалы могут быть изменяющими цвет в зависимости от освещения, светоотражающими, водоотталкивающими. Дополнительно в комплект трансформируемой куртки входят такие декоративные элементы как капюшон, поясная сумка, декоративная передняя часть. Всевозможные стропы и карабины позволяют прочно закрепить дополнительные вещи.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ОДЕЖДЫ СПОСОБОМ МОКРОГО ВАЛЯНИЯ

Маг. Доценко Е.А., гр. МАГ-К-418

Научный руководитель: проф. Зарецкая Г.П.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий

Войлок – самый древний нетканый материал. Он представляет собой полотно из сваляной шерсти. В прошлом его производили вручную, уваливая шерсть в горячей воде. Сейчас производство войлока для промышленных нужд механизировано, а изготовление традиционных войлочных ковров, цельноваленной одежды и обуви, аксессуаров и игрушек превратилось в искусство. При изготовлении цельноваленной одежды способом мокрого валяния возможно получить сложную пространственную форму без сшивания деталей. Также эта технология позволяет получить многослойный пакет с различными свойствами при комбинировании основного материала со многими другими материалами.

Фирсова Ю.Ю. в своей работе «Метод художественного проектирования формоустойчивой одежды из валяльно-войлочных материалов» использовала для повышения формоустойчивости одежды трикотаж из натуральных волокон как основу для нанесения валяного рисунка или как основу войлочного изделия. Использование клеевых прокладочных материалов для повышения формоустойчивости и прочности войлочного полотна описано в патенте Сыдыковой Ж.А., Алибековой М.И., Бектемировой Л.С., Гончаровой Т.Л., Зарецкой Г.П. «Способ получения цельноформованной детали из войлока». В рамках этого исследования наиболее интересны следующие современные нетканые материалы: префельт, клеевой флизелин и клеевая паутинка. Префельт (prefelt) – тонкое иглопробивное полотно из овечьей шерсти (иногда с добавлением шелка), используемое в качестве основы для валяния. Он является почти свалянным материалом, поэтому экономит силы и время, которые могло быть потрачено на ровную раскладку тонкого войлока и его первичного сваливания. Из него можно вырезать любые сложные элементы и приваливать эти детали на изделие, при этом края элементов остаются очень четкими. Прекрасно приваливается к натуральным тканям, в особенности к шелку. Предполагается использовать материалы следующим образом: префельт – в качестве основы для изготовления бесшовных юбок; клеевые прокладочные материалы – для укрепления зон максимальной нагрузки и повышения формоустойчивости поясных изделий. Чтобы обеспечить соответствие этих изделий требованиям, предъявляемым к одежде, необходимо

разработать метод проектирования одежды из войлока на основе префелты.

## **СИНТЕЗ КОМБИНИРОВАННОГО ДУБИТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ**

Студ. Душкина А.С., гр. ЛТК-117

Научный руководитель: проф. Чурсин В.И.

Кафедра Технологии кожи и меха

Работа предприятий в современных условиях требует постоянного совершенствования технологии, расширения ассортимента и повышения качества выпускаемой продукции. Для кожевенной промышленности наиболее актуальной проблемой является использование новых, в том числе отечественных, химических материалов, позволяющих снизить энерго- и материалоемкость производства и обеспечить конкурентоспособность готовой кожи.

В настоящее время, применение материалов растительного происхождения приобретает особую актуальность в связи с обострением экологических проблем, дефицитом и дороговизной синтетических материалов, истощением запасов минеральных веществ. В связи с этим всё большее значение приобретает разработка новых химических материалов на основе возобновляемого растительного сырья. В составе растительного сырья основную массу составляют природные полисахариды, такие как крахмал, целлюлоза, лигнин и его производные. Применение полисахаридов в процессе восстановления бихромата натрия позволит получить дубители с широким спектром технологических свойств, снизить экологическую нагрузку.

Одним из перспективных представителей полисахаридов является каррагинан, получаемый в процессе переработки красных морских водорослей семейства Rhodophyceae, произрастающих практически по всей акватории Земли.

Проведен синтез комбинированного дубителя путем восстановления бихромата натрия в присутствии каррагинана. Определены тепловые эффекты в зависимости от расхода полисахарида. Установлено, что наиболее высокая температура синтеза наблюдается при повышенном расходе каррагинана. Показано, что с увеличением расхода полисахарида возрастает значение рН раствора и содержание оксида хрома в полученном комбинированном дубителе. Указанные тенденции описываются линейными зависимостями.

В результате проведенных исследований установлена зависимость состава и свойств дубителя от соотношения исходных компонентов. Полученные данные открывают перспективы практического



использования каррагинанов для получения хромовых дубителей с требуемыми технологическими характеристиками.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ НА СВОЙСТВА РАСТВОРОВ КАРБОНАТА НАТРИЯ**

Студ. Егендурдыева Л.Т., гр. ЛТК-116, маг. Евтеева Н.Г., гр. МАГ-ТЛ-318  
Научные руководители: доц. Дормидонтова О.В., проф. Чурсин В.И.  
Кафедра Технологии кожи и меха

В последние годы все больше внимания уделяется вопросам, связанным с решением проблемы рационального использования природных ресурсов. Одним из перспективных направлений в этой области является технология электрохимической активации, которая позволяет без применения химических реагентов направленно изменять в очень широких пределах кислотно-основные, окислительно-восстановительные и каталитические свойства разбавленных водных растворов и собственно воды и использовать такие метастабильные жидкости вместо традиционных растворов химических реагентов в различных технологических процессах с целью экономии затрат труда, времени и материалов.

Исследование особенностей технологии получения электрохимически активированных растворов для обработки кожевенного сырья и полуфабрикатов проводилось на лабораторной установке, разработанной кафедрой Технологии кожи и меха совместно с Институтом Электрохимических Систем и Технологий Витольда Бахира. Была изучена зависимость свойств электрохимически активированных растворов карбоната натрия от режимов работы лабораторной установки. В ходе эксперимента чистую воду и раствор карбоната натрия с концентрацией соли 0,5; 1 и 1,5 г/л подвергали электрохимической активации при напряжении 61,7 В.

Установлено, что увеличение концентрации карбоната натрия в исходных растворах от 0,5 до 1,5 г/л при их активации в течение 10 минут вызывает смещение рН получаемых анолитов в нейтральную область (для раствора с концентрацией карбоната натрия 1 г/л с 9,71 до 6,8) и понижение электропроводности раствора (для раствора с концентрацией карбоната натрия 1 г/л с 1,18 до 0,9 мСм/см), рН католитов при этом смещается в щелочную область (для раствора с концентрацией карбоната натрия 1 г/л с 9,71 до 11,84) и повышается электропроводность раствора (для раствора с концентрацией карбоната натрия 1 г/л с 1,18 до 2,38 мСм/см).

Выявлено, что при длительности электролиза свыше 10 минут значения pH и электропроводности растворов значительно не изменяются. Это позволяет сделать вывод о том, что все электрохимические реакции протекают в течение 10 минут.

Проведённый эксперимент по исследованию режимов установки для электрохимической активации растворов карбоната натрия поможет в дальнейшем изучении возможности использования полученных электроактивированных растворов в технологических процессах производства кожи.

### **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СОЛЕЙ ЦИНКА С РЕАКЦИОННОСПОСОБНЫМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ ДУБИТЕЛЯМИ**

Студ. Еремина Е.А., гр. ЛТК-117, маг. Магомедова П.М., гр. МАГ-ТЛ-318  
Научный руководитель: проф. Чурсин В.И.  
Кафедра Технологии кожи и меха

За последнее время процессы взаимодействия органических реакционноспособных соединений с металлами привлекают внимание многочисленных исследователей, не только в целях получения новых данных о способах синтеза и свойствах продуктов реакции, но и в связи с разработкой новых более экологичных и эффективных методов дубления в производстве кожи и меха. Нами установлено, что обработка голя реакционноспособными органическими дубителями в присутствии солей цинка приводит к повышению гидротермической устойчивости дубленого полуфабриката, улучшает его органолептические характеристики. Полученный эффект, вероятно, связан с синергизмом действия металла и органического дубителя.

Настоящее исследование посвящено изучению взаимодействия двух реакционноспособных дубителей различного строения с солями цинка. Содержание цинка в растворах до и после обработки определяли по результатам титрования трилоном Б.

Установлено, что, при прочих равных условиях, связывание ионов цинка при обработке уксуснокислой солью больше по сравнению с обработкой сернокислым раствором, степень отработки дубящих растворов составляет соответственно 88,1% и 87,1%. Показано, что при нейтрализации дубящего раствора степень отработки соединений цинка увеличивается. Определение гидротермической устойчивости полуфабриката, обработанного уксуснокислым цинком, свидетельствует о большей продубленности голя.

Аналогичные эксперименты проведены с использованием в качестве модельного соединения белкового порошка, полученного из прозоленного

голя. Установлено, что при обработке белкового порошка большее количество цинка сорбируется из растворов сульфатных растворов. В качестве объяснений можно предположить, что в уксуснокислых растворах происходит набухание белкового порошка, что затрудняет процесс сорбции, в то время как при обработке сульфатом цинка наблюдается обезвоживание белка.

Полученные результаты будут учтены при разработке режимов предварительного дубления соединениями цинка в технологии бесхромового дубления реакционноспособными органическими дубителями.

## **КОЖА МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ КАК ОБЪЕКТ ЭРГОДИЗАЙНА**

Студ. Заверза А.В., гр. ЛТК-115, маг. Новиков И.Е., гр. МАГ-ТЛ-318

Научный руководитель: доц. Чиркова Н.А.

Кафедра Технологии кожи и меха

Цель эргодизайна, в наиболее широком понимании, состоит в гарантии успеха и благополучия человека, что достигается путем обеспечения единства трех аспектов проектирования – удобства, комфорта и эстетического совершенства объектов, необходимых для его жизнедеятельности.

Медицинским изделиям из кожи необходимо иметь определённые свойства, которые напрямую зависят от характерных условий эксплуатации.

Важными показателями являются мягкость, легкость ухода, гигиеничность, долговечность, безопасность и экологичность.

Главным направлением, позволяющим обеспечить изделие вышеперечисленными показателями, является обработка готовых изделий медицинского назначения липосомальными композициями.

Применение технологии липосом обусловлено свойствами этих везикул, как универсальных контейнеров для транспортировки одновременно как липофильных веществ, так и гидрофильных соединений, инкорпорируемых в их внутренний объем.

В качестве дезинфектантов и антисептиков природного происхождения, лишенных негативного воздействия на организм человека и являющихся физиологически совместимыми соединениями, можно использовать эфирные масла. Их весьма целесообразно рассмотреть в контексте эргодизайна кож медицинского назначения.

Не менее значимым вариантом защиты кожевенного сырья и готовых изделий медицинского назначения является возможность терапевтического

использования бактериофагов – специфических вирусов, которые атакуют только бактерии и убивают патогенные микроорганизмы.

Они гораздо более специфичны, чем большинство антибиотиков; будучи нацелены на конкретные проблемные бактерии вызывают гораздо меньшее повреждение нормального микробного баланса организма. Фаг можно использовать либо независимо, либо в сочетании с другими антибиотиками, с целью уменьшения вероятности развитие резистентности бактерий. Использование фагов также перспективно в плане эргодизайна кож медицинского назначения.

Первым шагом в этом направлении следует рассматривать выяснение преобладающего спектра микроорганизмов, на которые нужно направлять действие фагов.

### **СИНТЕЗ КОМПОЗИЦИОННОГО ДУБИТЕЛЯ В ПРИСУТСТВИИ ПЕКТИНА**

Студ. Зайцева А.О., гр. ЛТК-116

Научный руководитель: проф. Чурсин В.И.

Кафедра Технологии кожи и меха

На основании проведенного анализа литературы установлено, что из всего многообразия природных полисахаридов наиболее целесообразно использовать для синтеза композиционных хромсодержащих дубителей пектины. Это обусловлено тем, что пектины являются крупнотоннажными продуктами, получаемые из возобновляемого растительного сырья, они более доступны, в отличие от других представителей класса полисахаридов. Результаты экспериментальных работ, выполненных на кафедре технологии кожи и меха, свидетельствуют о перспективности использования полисахаридов при синтезе комбинированных дубителей. Дубление, наполнение и додубливание полуфабриката синтезированными продуктами способствует получению готовых кож для верха обуви с повышенной эластичностью. Применение композиционных дубителей позволяет получать полуфабрикат светлого цвета, что дает возможность снизить расход красителей в процессе барабанного крашения.

В работе исследовано влияние соотношения химических реагентов на свойства композиционных дубителей, получаемых при реакции восстановления бихромата натрия в присутствии пектина. Кинетику реакции восстановления бихромата натрия оценивали по изменению оптической плотности во времени при 580 нм. Изучение кинетики восстановления позволило выявить некоторые закономерности этого процесса.

На основании проведенных экспериментов установлены оптимальные соотношения реагентов для получения растворов

композиционных хромовых дубителей различной основности. При высушивании водных растворов получены порошковые продукты синтеза.

Таким образом, учитывая способность полисахаридов к комплексообразованию с дубящими соединениями хрома, можно предположить эффективность их практического использования в процессах дубления и наполнения в производстве кож для верха обуви.

В дальнейшем планируется провести исследования по влиянию композиционных дубителей на физико-механические свойства кож, и разработать методику их применения в производстве кож различного ассортимента.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА ТРЕБОВАНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА И РАСШИРЕНИЮ АССОРТИМЕНТА МЕХОВОГО ВЕЛЮРА**

Студ. Кушнарёва И.В., гр. ЛТК-116, маг. Кириллова О.И., гр. МАГ-ТЛ-317  
Научный руководитель: доц. Чиркова Н.А.  
Кафедра Технологии кожи и меха

Целью работы является разработка эффективных методов повышения конкурентоспособности мехового велюра за счет повышения качества и расширения ассортимента полуфабриката путем использования современных эффективных технологических приемов и отечественных материалов. В задачи исследований входят:

1. Анализ требований российского покупателя к качеству мехового велюра, и оценка соответствия существующих показателей его качества этим требованиям. На основании проведенных исследований следует определить целесообразность разработки дополнительных показателей качества мехового велюра, включая возможную разработку комплексного показателя его качества.

2. Использование в технологии отделки композиций, разработанных с использованием отечественных материалов, улучшающих ряд потребительских свойств.

3. Разработка предложений по совершенствованию системы контроля качества мехового велюра.

Анализ требований российского покупателя к качеству мехового велюра и оценка соответствия существующих показателей его качества этим требованиям проводилось с помощью структурирования функции качества. Основным инструментом СФК является система матриц, получившая название «дом качества». Матрица строилась следующим образом: проводили опрос экспертов, выявляли, какие показатели качества для них важны при выборе изделия из мехового велюра, определили весомости показателей качества, важных для покупателей, рассмотрели

инженерные характеристики, которые присутствуют в ГОСТе, определили меру связей между приоритетными показателями и инженерными характеристиками.

Методом комплексной оценки качества являются обобщенные функции желательности. Функции желательности – метод решения задачи создания единого показателя качества на основе единичных показателей, имеющих неодинаковые размерности и физический смысл. Математически зависимость функций желательности от величины единичного показателя какого-либо свойства кожи определяется экспоненциальной функцией.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ХЛОРИДА НАТРИЯ НА СВОЙСТВА ПОЛУЧАЕМЫХ АНОЛИТА И КАТОЛИТА**

Студ. Музланов И.А., гр. ЛТК-117, маг. Евтеева Н.Г., гр. МАГ-ТЛ-318  
Научные руководители: доц. Дормидонтова О.В., проф. Чурсин В.И.  
Кафедра Технологии кожи и меха

Сущность электрохимической активации заключается в том, что вода и разбавленные растворы минеральных солей в результате анодной или катодной (униполярной) обработки в диафрагменном электрохимическом реакторе переходят в метастабильное состояние, характеризующееся физико-химической активностью, которая постепенно убывает во времени (релаксирует). Именно в период релаксации электрохимически активированные растворы проявляют свои кислотно-основные, окислительно-восстановительные и каталитические свойства.

Исследование свойств электрохимически активированных водных растворов хлорида натрия проводилось на специальной лабораторной установке, разработанной кафедрой Технологии кожи и меха совместно с Институтом Электрохимических Систем и Технологий Витольда Бахира. В ходе эксперимента чистую воду и раствор хлорида натрия с концентрацией соли 0,5; 1 и 1,5 г/л подвергали электрохимической активации при напряжении 61,7 В.

Установлено, что увеличение концентрации хлорида натрия в исходных растворах от 0,5 до 1,5 г/л при их активации в течение 10 минут резко снижает рН получаемых анолитов (для раствора с концентрацией хлорида натрия 1 г/л с 8,12 до 2,68) и повышает рН получаемых католитов (для раствора с концентрацией хлорида натрия 1 г/л с 8,12 до 12,1). При этом электропроводность получаемых католитов и анолитов увеличивается с увеличением концентрации хлорида натрия в исходных растворах (для раствора с концентрацией хлорида натрия 1 г/л электропроводность

полученного анолита увеличилась с 1,96 до 3,1 мСм/см, католита – с 1,96 до 2,8 мСм/см).

Выявлено, что все электрохимические реакции протекают в течение 10 минут, а далее рН и электропроводность активированных растворов хлорида натрия поддерживается на достигнутом уровне.

Также был проведен эксперимент посадки растений в обычную воду, в анолит и католит, который показал, что электрохимически активированные водные растворы не оказывают негативного воздействия на живые растительные организмы, а значит, экологически благоприятны.

Проведённый эксперимент по исследованию режимов электрохимической активации водных растворов хлорида натрия поможет в дальнейшем изучению возможности использования полученных анолитов и католитов в технологических процессах производства кожи.

## **ОПТИЧЕСКОЕ ОТБЕЛИВАНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕХОВОГО ПОЛУФАБРИКАТА**

Студ. Осипова К.О., гр. ЛТК-117

Научный руководитель: доц. Низамова В.С.

Кафедра Технологии кожи и меха

Повышение конкурентоспособности на мировом рынке пушно-мехового полуфабриката невозможно представить без привлечения методов отбеливания.

Немаловажным фактором является то, что процесс отбеливания более экологичный по сравнению с крашением, так как не требует применения красителей и больших количеств соединений хрома. Отбеливание совмещается с другими процессами и не проводится отдельная обработка шкур, что значительно сокращает время и слив загрязненных вод.

В основе отбеливания лежит химическое воздействие на пигменты, находящиеся в структуре волоса.

Существует два основных метода отбеливания:

1) обесцвечивание пигментированного волосяного покрова (каталитический и некаталитический);

2) обесцвечивание непигментированного (белого) волосяного покрова.

Следует учитывать, что каждый вид меха имеет свои специфические особенности: шкурки каракуля резко отличаются по строению от других видов пушно-мехового полуфабриката и требуют особо подхода в обработке.

Устранение нежелательного оттенка происходит в две стадии: обработка восстановителями, далее оптически отбеливающими веществами.

Использование оптически отбеливающих веществ для повышения белизны волоса основано на способности поглощать энергию лучей ультрафиолетовой области спектра и отражать часть поглощенной энергии в виде флуоресценции, при этом невидимые глазом УФ-лучи преобразуются в видимые сине-фиолетовые, диапазон которых 400-500 нм.

Оптимальная температура проведения процесса отбеливания 40-45°C, рН 4,2-5,0, продолжительность 2,5-3,5 часа. Процесс отбеливания должен быть построен таким образом, чтобы получать максимальный эффект, при этом сохраняя эстетические и эксплуатационные свойства мехового полуфабриката.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОЕДИНЕНИЙ ЦИНКА В РАСТВОРАХ ПОСЛЕ ДУБЛЕНИЯ**

Студ. Пиварь А.А., гр. ЛТК-115

Научный руководитель: проф. Чурсин В.И.

Кафедра Технологии кожи и меха

Развитие прогрессивных технологий переработки кожевенного и мехового сырья направлено на соблюдение экологической безопасности окружающей среды. В этой связи основной задачей является создание принципиально новых технологических решений, что позволит значительно снизить поступление загрязняющих веществ в сточные воды промышленных предприятий.

К числу новых направлений в технологии производства кожи следует отнести бесхромовое дубление. В рамках этого направления разрабатываются методы дубления соединениями титана, железа, алюминия, цинка. Получены экспериментальные данные, свидетельствующие о перспективности использования солей цинка в процессе бесхромового дубления. Актуальной остается проблема анализа соединений цинка в отработанных растворах, дубленном полуфабрикате и готовой коже.

В научно-технической и патентной литературе выделяют ряд методов определения цинка в различных объектах окружающей среды. Цинк не обладает хромофорными свойствами, поэтому большинство его соединений бесцветны и этим можно объяснить практическое отсутствие фотометрических методов определения цинка в виде неорганических соединений. Гравиметрическое определение цинка основано на осаждении неорганическими или органическими реагентами. Титриметрический метод анализа с применением комплексонов является наиболее



распространенным методом определения ионов цинка и наиболее надежным.

При определении цинка в отработанных растворах использовали метод комплексометрического титрования 0,1 н раствором трилона Б до перехода окраски из фиолетовой в синюю, в присутствии аммиачно-буферного раствора, с индикатором – эриохромом черным Т. Другой метод основан на образовании устойчивого комплекса цинка с трилоном Б в слабокислой среде и при титровании соединений цинка трилоном Б в присутствии индикатора ксиленолового оранжевого красная окраска комплекса «цинк-индикатор» в точке эквивалентности изменяется на желто-оранжевую, соответствующую комплексу «цинк-трилон».

Показано, что наиболее точным является метод с использованием индикатора эриохрома черного Т.

## **ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО В СОВРЕМЕННОЙ ИНДУСТРИИ МОДЫ**

Студ. Полищук О.А., гр. ЛКО-115

Научные руководители: доц. Рыкова Е.С., проф. Костылева В.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Декоративно-прикладное искусство составляет значимую часть отечественной культуры, это наше духовное и материальное богатство, многообразное и уникальное по своим видам. Декоративное искусство, традиции и ремесла имеют глубокие исторические и национальные корни. Веками отрабатывались приемы обработки различных материалов. Традиции декоративного искусства России складывались на протяжении веков. Его основными видами являются: художественная обработка дерева и металла, резьба по камню, кости, золотое шитье, тиснение и аппликация на коже, плетение. Народам нашей страны удалось развить свою самобытную культуру и пронести её через века.

Современное декоративно-прикладное искусство отражает преемственность и развитие художественных традиций, высвечивают тонкую связующую нить времён и поколений мастеров-хранителей бесценного художественного наследия. Своеобразным эстетическим знаком культуры и искусства современной России являются творения современных мастеров художественных промыслов.

В настоящее время для решения художественных задач дизайнеры обращаются к народному искусству. Оно обогащает дизайнеров в творческом плане, способствует повышению их эмоционального заряда. Наше исследование позволит разработать научно-информационный материал по различным техникам работы с кожей, который поможет

конструкторам в решении художественных задач современного дизайна обуви и аксессуаров. Развитие декоративно-прикладного искусства совершается на основе идеологических, политических, социальных, культурных и экономических особенностей народа, а также достижений науки. Оно проявляется как в широком диапазоне, так и в единичных предметах или ансамблях, которые вступают в соединение с другими видами искусства. Под влиянием различных этнокультур и в результате глобализации происходит переосмысление национальных традиций при сохранении сложившихся культурных приоритетов России.

Возрождение русских народных ремесел и промыслов как один из факторов сохранения национальной культуры и развития художественного образования в традициях народного творчества, могут служить базой для современного дизайна обуви и аксессуаров.

### **ВЫЯВЛЕНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ ЖЕНСКОЙ ОБУВИ СЕЗОНА ВЕСНА-ОСЕНЬ**

Студ. Мешкова Н.С., гр. ЛКО-15

Научный руководитель: доц. Рыкова Е.С.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

В основе разработки трендовых изделий лежит метод художественного проектирования коллекций одежды, обуви и аксессуаров, сочетающий такие области знаний, как художественное проектирование, инженерное проектирование, прогнозирование, прикладная эргономика и моделирование. Всегда будут актуальны исследования, посвященные прогнозированию модной цветовой гаммы, поиску и разработке новых форм, выявлению художественно-конструктивных признаков. Руководствуясь этими факторами и используя дизайн-прогноз, можно разработать коллекцию, способную передать настроение современного времени. Для того, чтобы разработать модный ассортимент женской обуви необходимо не только провести анализ модных тенденций, но и выявить какие художественно-конструктивные признаки интересны потребителям путем сбора информации.

Сбор и исследование информации принято называть маркетинговыми исследованиями. Для проведения исследования, в котором выявлялись предпочтительные актуальные художественно-конструктивные признаки обуви, нами использован наиболее эффективный сбор информации- анкетирование.

Потребительское предпочтение – это объективное отношение покупателей к конкретному изделию или его отдельным функциональным

или эстетическим свойствам. Потребительские предпочтения могут проявляться как в форме прямого предпочтения (покупки или приобретения товара) или отказа от совершения этих действий, так в форме суждений о его преимуществах и недостатках перед другими товарами – аналогами.

Анкетирование включало вопросы, по выявлению художественно-конструктивных признаков обуви для сезона весна-осень: форма носочной части обуви, высота каблука, материал и цвет деталей обуви, фурнитура.

В опросе приняло участие 102 респондента в возрасте от 18 до 50 лет. Таким образом, нами выявлены наиболее предпочтительные художественно-конструктивные признаки женской обуви сезона весна-осень. Данные исследования позволили более точно определить актуальные признаки обуви, и использовать при разработке женской коллекции обуви под девизом «Style in every step».

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНТОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИЛЛЮЗИЙ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ОСОБЕННОСТЕЙ НОГ**

Студ. Ермакова Е.В., гр. ЛКО-15

Научный руководитель: доц. Рыкова Е.С.

Кафедра Художественного моделирования конструирования и технологии изделий из кожи

Сегодня принты – главный тренд в дизайне обуви, один из ключевых трендов индустрии моды. Одежда с использованием принтов, способна не только удовлетворить эстетические чувства потребителей, но и скорректировать особенности фигуры. При этом одежде наличие принтов добавляет декоративности, применение принтов в дизайне обуви возвышают повседневные модели до уникальных экземпляров. Принты в различных моделях обуви позволяют подчеркнуть достоинства или исправить пропорции нижних конечностей. Учитывая внешние особенности нижних конечностей потребителей, многообразие принтов и их визуальное восприятие, возможно применить принты для коррекции особенности ног.

Все принты обладают разными характеристиками, и, соответственно, некоторые будут помогать в решении проблемы и выглядеть привлекательно, а некоторые, выделять и усугублять проблему. Формирование принтами зрительной иллюзий зависит от их характеристик: масштаб принта; плотность и разреженность; контрастность и количество цветовых оттенков в принте; упорядоченность и хаотичность, расположение принта, интенсивность, уровень

приглушенности. Стилизованность и натуральность зависят от личных предпочтений. Выбор того или иного принта будет основываться на личности потребителя; внешней особенности нижних конечностей; цветах, которые подходят цветотипу конкретного потребителя.

Нами предпринята попытка систематизации современных принтов и сопоставление с внешними особенностями нижних конечностей для формирования иллюзий зрительного восприятия с целью устранения недостатков. С этой целью нами проанализированы коллекции ведущих модельеров, выявлены основные характеристики актуальных принтов, разработаны рекомендации по их использованию в обуви. Грамотно подобранный принт в композиционном построении обуви улучшает эстетические свойства модели и позволяет визуально скорректировать особенности нижних конечностей.

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИК ХУДОЖЕСТВЕННОЙ РОСПИСИ КОЖИ**

Студ. Мочалина Д.Р., гр. ЛКО-15

Научный руководитель: доц. Рыкова Е.С.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Начало художественной обработки кожи можно смело отнести к каменному веку. Уже тогда появились одежды из шкур и первые, так называемые, аксессуары – ремни, пояса и сумки. Способов обработки кожи в древние времена было немало. Использовали тиснение, плетение перфорацию, одной из самых популярных была техника гравировки.

Сегодня современная мода возвращается к традициям наших предков, многие дизайнеры включают в свои коллекции обувь, сумки, аксессуары с различными техниками обработки кожи. Существует несколько техник обработки: тиснение (штампинг, карвинг, тиснение с наполнением), перфорация, плетение, пирография, аппликация, интарсия и роспись красками.

Роспись красками является одной из распространенных техник. Оформление изделий из натуральной кожи можно производить различными способами: при использовании трафаретной техники нанесения изображений нужные трафареты вырезаются самостоятельно из тонкого пластика, картона или бумаги. Техника горячего батика, подразумевает использование состава разогретого воска. Существуют и другие интересные техники, например, метод нанесения точечных рисунков или аэрография.

Роспись по натуральной коже можно производить и по классической технологии – роспись кистью, при помощи карандаша, кисти и проникающих красителей (как вариант, поверхностных акриловых красок).

Такая техника достаточно простая, но требует определенных навыков рисования. Достоинством этой технологии является неповторимость каждого рисунка. Выбор средств, представленных на рынке достаточно широк. Самые популярных марки краски для кожаных изделий: «Saphir», «Salamander», «TarragoPenetrating», «Eco-Flo», «Leather Studio Plaid», «Acrylic Paint PBO Deco» и др.

Таким образом, роспись по тканям и коже существует уже больше десяти веков, однако интерес к этому виду декоративно-прикладного искусства не угасает до сих пор, сегодня техник росписи по изделиям существует огромное множество. Более того, в 21 веке рисунок с акриловой краской можно наносить не только на обувь и сумки, но и на блокноты, перчатки, любую кожаную поверхность, что придает изделиям неповторимый индивидуальный стиль.

## **ЭКОТРЕНДЫ СОВРЕМЕННОЙ МОДЫ**

Студ. Швец В.А., гр. ЛКО-15

Научные руководители: доц. Рыкова Е.С., доц. Максимова И.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Сегодня природа нуждается в нас не меньше, чем мы в ней. К счастью, это понимают не только деятели Greenpeace, но и известные корпорации, одна за другой встающие на путь защиты окружающей среды. Экологическая ответственность становится правилом хорошего тона. Все больше и больше современных дизайнеров задумываются не только о качестве сырья, но о этическом получении натуральных материалов и последствиях его использования. Кто-то полностью исключает использование в своих коллекциях материалов животного происхождения, кто-то заключает контракты исключительно с теми компаниями, которые позиционируют себя как этические и экологические, также компании занимаются переработкой ткани или созданием альтернативного варианта производства. Технологии современного мира позволяют приготавливать ткани, чье качество не уступает натуральному.

Использование и производство экологических материалов – один из главных способов для компаний заявить об ответственной экологической позиции. Многие модные бренды располагают вариантами производства альтернативных материалов и год за годом улучшают качество своих продуктов.

В настоящее время индустрия моды имеет колоссальное влияние на общество. Все больше акций в пользу переработки и создания альтернативных тканей проводятся ведущими брендами. Каждый год в рамках конкурса Global Change Award исследователи представляют

проекты, которые помогут улучшить экологическую ситуацию в мире. Например, платформу, на которой бренды могут находить поставщиков переработанного материала, а заводы – тех, кто будет заинтересован в утилизации отходов. Если экологичная мода раньше была локальным явлением, то опыт Gucci, H&M показывает: тему сознательной моды индустрия начинает воспринимать серьезно.

В мире, где тренды меняются каждый сезон, полный переход на сознательное производство звучит как сказка. Но если некоторые демократичные марки и премиальные бренды опробовали новую идеологию на себе, возможно, запустился процесс эволюции всей системы потребления.

### **ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ КОЛЛЕКЦИИ ОБУВИ И АКСЕССУАРОВ В СТИЛЕ FAMILY LOOK**

Студ. Матыцина Н.О., Миронова Е.С., гр. ЛКО-16

Научные руководители: доц. Фокина А. А., доц. Рыкова Е.С.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Задачу создания целостного образа для всей семьи позволяет решить стиль «family look». Дословно перевести значение слов можно как «семейный образ», следовательно, это не просто одежда и обувь в едином стиле для всей семьи, а нечто большее – философия единства, целостности семейных уз, где дети и родители имеют практически равные права. Стиль «family look» появился в США в начале прошлого века. Благодаря ориентиру на семейные ценности, стиль быстро распространился: появилось огромное количество мам и дочек, одетых в одинаковую одежду. Моду в «семейном стиле» на Западе активировала Мадонна, озадачившая дизайнеров созданием копий своего гардероба для дочери Лурдес. Инициативу поддержали Анджелина Джоли, чета Бэкхем, Гвен Стефани и прочие звезды. Модные дома Lanvin, Chanel, Cavalli оценили тенденцию и включили в коллекции решения в стиле «family look»; затем и более доступные торговые марки стали предлагать потребителям изделия стиля. В России тренд «family look» активно развивается.

Нами выделены основные составляющие стиля «family look», которые могут быть использованы для создания образа в совокупности или отдельно: одинаковая одежда и обувь; объединяющий элемент; одежда одного цвета, но разных оттенков; одежда с общими элементами.

Наиболее часто современная индустрия моды предлагает следующие решения в стиле «family look»: домашние комплекты и пижамы; уличные комплекты; одежда для фотосессий; комплекты для светских раутов и торжественных мероприятий; комплекты для пляжного отдыха.

Систематизировав информацию о стиле «family look», как о популярном тренде индустрии моды, необходимо заметить, что практически отсутствуют коллекции обуви и аксессуаров, выполненные в этом стиле.

Задача дальнейшего исследования – разработка коллекции обуви в стиле «family look», что подразумевает создание единого образа родителей и их детей, в котором будут использованы общие черты – цветовая гамма, фасоны, отделка, принты и прочие детали, вовсе не обязательно, чтобы образ был полностью одинаковым, но непременно должно быть что-то общее.

### **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Маг. Костина О.А., Тимофеева И.Г., гр. МАГ-К-117

Научные руководители: проф. Костылева В.В., асп. Радченко Н.С.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Известно, что физическое развитие вместе с другими показателями детей является существенным показателем состояния здоровья детей. Состояние физического развития зависит от врожденных особенностей, а также от условий окружающей среды, в которой растет и формируется организм.

В настоящее время наиболее распространенным способом оценки физического развития является метод взаимосвязи антропометрических признаков, которые обеспечивают гармоничность и пропорциональность их сочетаний, и определяют понятие «физическая красота». Наиболее важным признаком физического развития является длина тела. Вес и окружность грудной клетки рассматриваются как производные длины тела. Таким образом важно чтобы рост у ребенка (кроме пограничных значений – низкого и очень высокого) гармонично сочетался с показателями веса и окружности грудной клетки.

При оценке уровня развития морфофункциональных характеристик организма принято сравнивать показатели конкретного ребенка со стандартами (индексами), рассчитанными для того же возраста и пола. Методы индексов широко используется для определения показателей физического развития у детей. Определение индексов предусматривает знание некоторых соотношений между величинами показателей физического развития ребенка. К ним относят индексы Пинье (показатель крепости телосложения) и Кетле II (индекс массы тела), пропорциональности между показателями роста и окружности грудной

клетки, а также соответствия антропометрических данных детей нормам ВОЗ.

Многообразие методов позволяет получить объективную оценку физического развития детей дошкольного возраста и определить их принадлежность к той или иной группе по соматотипу.

Знание закономерностей морфологии стоп детей дошкольного возраста в зависимости от соматотипа имеет как теоретическое, так и практическое значение. В докладе будут изложены отдельные результаты исследований, проведенных на кафедре художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи.

### **К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВКЛАДНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ОБУВИ**

Маг. Созинова У.С., гр. МАГ-К-118

Научный руководитель: проф. Костылева В.В.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

В организме человека всё взаимосвязано, и каждый вышележащий сустав зависит от нижележащего и наоборот. Стопа является опорой всего организма. Все кости стопы соединены между собой суставами с разной степенью подвижностью. Такое строение объясняется ее функциями. Помимо обеспечения прямохождения, стопа смягчает статическую и динамическую инерционную нагрузку при ходьбе, беге, а также вертикальном положении. Стопа современного человека не всегда осуществляет эти функции полноценно. Причина в том, что человек ходит преимущественно по гладким поверхностям, практически никогда не босиком и носит неудобную и нефункциональную обувь. В этих условиях движения в суставах стопы существенно ограничены или искажены, и нарушается биомеханика стопы, что отрицательно сказывается на ее строении и функциях, вызывая асимметрию всего тела.

Среди всех видов деформации стоп большую часть составляют статические деформации (плоскостопие, вальгусная/варусная стопа, молоткообразные пальцы и т.д.). Встречаются они в разных возрастных группах, но преобладают в зрелом и пожилом возрасте и преимущественно у женщин. Статистика показывает, что 60% детей в возрасте 5-6 лет имеют проявления деформации стопы, а во взрослом возрасте от патологий стоп страдают около 75% населения.

При массовом производстве обуви нет возможности учитывать индивидуальные отклонения строения стопы, а также изменения, возникшие в результате статических деформаций. Это создает необходимость изготовления индивидуальных вкладных ортопедических



деталей с учетом физиологических особенностей человека, которые могут облегчить стояние и ходьбу, а также предотвратить прогрессирование функциональной недостаточности стопы.

На основе обзора отечественных и зарубежных патентных материалов, справочной и научной литературы, необходимо выделить модели-аналоги вкладных приспособлений обуви, которые позволят выделить группы изделий, по признакам, определяющим различные лечебно-профилактические и корригирующие эффекты.

### **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАЗЛИЧНЫХ ЛИНЕЕК ОБУВИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «ВОСТОК-СЕРВИС»**

Студ. Варламова В.А., гр. ЛТВ-115

Научный руководитель: доц. Белицкая О.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

В современном мире много профессий, связанные с риском для здоровья. Специальная обувь предназначена для защиты ног от неблагоприятных внешних воздействий. Она способна защитить от механических воздействий, огня, холода, влаги и других факторов. Специальная обувь приобретается также и для личного пользования.

Российский рынок спецодежды и СИЗ активно растёт и совершенствуется. Развитие этого сегмента повышает спрос на рабочую и специальную обувь, увеличивает её производство. Это способствует усилению требований к качеству СИЗ и развитию законодательной базы, заставляющей производителей улучшать качество продукции и технологии производства.

Специальной обуви качество необходимо, чтобы гарантировать должную защиту от вредных и опасных факторов. Качество обеспечивается применяемыми материалами, конструкцией и фурнитурой.

АО «Восток-Сервис-Спецкомплект» входит в группу компаний (ГК) «Восток-Сервис». По мнению экспертов, она является крупнейшим в России и Европе разработчиком, производителем и поставщиком специальной одежды и обуви, а также средств индивидуальной защиты с долей на российском рынке 28%.

Обувной ассортимент АО «Восток-Сервис-Спецкомплект» можно разделить на три подгруппы: собственно-произведенная, закупочная российская и закупочная зарубежная. Модели обуви можно классифицировать по применяемым материалам низа обуви: 1-слойное литье полиуретанов, 2-слойное литье полиуретанов, 3-слойное литье полиуретанов (ПУ/ТПУ/ТПУ), резина, термоэластопласт,

поливинилхлорид и др., а также по специальным защитным свойствам: защита пальцев ног, shockabsorber, griptechnology, защита от ударов сзади и сбоку и др. Номенклатура показателей качества подразделяется на общие и специализированные, характеризующие отдельные защитные свойства.

Проведя анализ обувного ассортимента, были выявлены основные нарушения качества специальной обуви, среди них наиболее часто встречаются несоответствие маркировки/упаковки, дефект деталей низа обуви и отсутствие товарного вида.

## **АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ МАРКИРОВКИ ОБУВИ**

Студ. Песчанникова А.Р., гр. ЛТВ-115

Научный руководитель: доц. Белицкая О.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Актуальность темы обусловлена скорым введением обязательной маркировки обуви контрольными идентификационными знаками (КИЗами).

Целью научной работы является проведение анализа ситуации, сложившейся в сфере цифровой маркировки обуви на сегодняшний день для последующей разработки методических рекомендаций для совершенствования работы этой системы.

В задачи работы входят:

исследование предпосылок к переходу российской обувной промышленности на цифровую маркировку товаров;

изучение условий, созданных государственными ведомствами для осуществления цифровой маркировки участниками рынка;

изучение опыта маркировки меховых изделий и его интерпретация на обувные товары;

изучение реакции торговых организаций на введение цифровой маркировки.

В ходе проведения анализа было выявлено, что маркировка обуви, общепринятая до запуска пилотного проекта была направлена на реализацию информационной функции маркировки. В таких условиях потребитель вынужден сам сделать заключение о качестве товара, а прослеживаемость оборота товаров недостаточно высока. Это создало условия для роста незаконного оборота обуви на территории России. Нововведения в маркировке обуви призваны усилить идентификационную функцию, что позволит обелить рынок, сделать конкуренцию добросовестнее и доводить до потребителя наиболее качественную обувь. Изучение результатов эксперимента по цифровой маркировке меховых

изделий позволяет сделать заключение, что почва для введения аналогичного метода маркировки других товаров подготовлена надлежащим образом. Реакция участников рынка на введение маркировки обуви КИЗами двояка. Представители крупных сетевых торговых организаций воспринимают это как возможность для развития и укрепления своих позиций на рынке, тогда как средний и мелкий бизнес всё ещё не готовы к введению обязательной цифровой маркировки обуви.

### **МОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ РЫНКА ДЕТСКОЙ ОБУВИ г. МОСКВЫ**

Студ. Адамчевская А.В., Бурмистров Ф.А.,

Губарев Э.А., Поленкова П.С., гр. ЛТВ-115

Научный руководитель: доц. Белицкая О.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Современный рынок детской обуви предлагает потребителям широкий выбор обуви разных фасонов, цветов и декоративной отделки различного качества и ценовых сегментов. Но детская обувь так же, как и взрослая подвержена влиянию моды, отражая те ее современные тенденции, которые не могут негативно сказаться на здоровье стопы ребенка.

Целью данной работы является определение современных тенденций в моде и предпочтений потребителей при выборе детской обуви в городе Москве. Для выполнения данной цели необходимо решить следующие задачи: определить модные тенденции, присущие детской и взрослой моде в мире, выявить критерии, на которые родители обращают особое внимание при выборе обуви своим детям.

Для проведения анализа нами были использованы данные, опубликованные на различных ресурсах. Согласно влиятельному российскому обувному интернет-журналу shoes-report.ru, в сезоне осень-зима 2018/19 в детской обуви будет преобладать обувь из комбинированных материалов, а также резиновая обувь. Это подтверждают и другие источники. Также в моде будет обувь практичная обувь грубого и брутального вида.

В рамках проведения маркетингового исследования рынка детской обуви г. Москвы по заказу АО «Егорьевск-обувь» было проведено анкетирование покупателей детской обуви. При анализе потребительских предпочтений было выявлено, что при выборе детской обуви родители обращают внимание на такие показатели как комфорт, качество и стоимость пары. Так же многие родители отдают предпочтение

ортопедической обуви. Доля родителей, которые покупают ортопедическую обувь детям без показаний врача, снижается. Покупка данной обуви здоровому ребенку не предотвращает появления проблем со стопами и является лишней тратой денег. Таким образом на рынке детской обуви от сезона к сезону главной тенденцией является комфорт и защита ног ребенка. мода здесь носит второстепенный характер, так как здоровье детей всегда на первом месте.

### **АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА СПЕЦИАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ ОБУВИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ РАЗНЫХ ВИДОВ БОЕВЫХ ИСКУССТВ**

Маг. Ибяттов Р.Р., гр. МАГ-ТЛ-118

Научный руководитель: доц. Белицкая О.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологий изделий из кожи

Существует множество видов боевых искусств, предполагающих обязательное ношение специальной спортивной обуви, к ним можно отнести бокс, самбо, и многие другие. Обувь в боевых искусствах может нести, как защитные, так и эстетические характеристики.

Прогресс не стоит на месте и вместе с развитием спорта, развивается и обувь для спорта. Компании-производители специальной спортивной обуви постоянно борются за такой сегмент рынка, как спортивная обувь для единоборств. Порой красивого дизайна, в купе с яркой рекламой, достаточно спортсмену для похода в магазин за новой парой красивой обуви, которая «точно принесёт победу». Некоторые же спортсмены просто смотрят, чтобы обувь хорошо сидела, не задумываясь других, не менее важных аспектах.

Для каждого вида боевых искусств существует ряд наиболее важных качеств, которые существенно снижают травмоопасность, повышают долговечность обуви и её положительное воздействие на результаты тренировок и соревнований. Степень скольжения подошвы, плотность крепления к ноге, жёсткость деталей, вес обуви – лишь малая часть важных факторов, на которые необходимо обращать внимание при выборе специальной спортивной обуви.

Проанализировав ассортимент специальной обуви для единоборств, доступный на рынке и изучив ключевые особенности обуви для разных их видов можно, как выявить важнейшие качества, которые должны иметь хорошая специальная спортивная обувь, так и оценить соответствие предложений на рынке с этими качествами. Такой анализ может помочь, как спортсменам и спортивным организациям, так и фирмам-

производителям спортивной обуви достигать наиболее хороших результатов.

В дальнейшем будет проведен более подробный анализ таких видов спортивной обуви, как «самбовки», «борцовки» и «боксерки».

## **АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ОБУВИ ДЛЯ БОУЛИНГА**

Маг. Рахмонов У.М., гр. МАГ-ТЛ-118

Научный руководитель: доц. Белицкая О.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологий изделий из кожи

На данный момент в Москве насчитывается более 300 боулинг клубов, и их число растет, так как боулинг стает более популярной в мегаполисах. Каждый боулинг клуб предоставляет прокатную обувь для боулинга (house shoes). Во всех клубах обувь различается по характеристикам и качеству. Прокатная обувь очень важна для игры, в нее обязательно переобуваться, в противном случае игра становится травмоопасной. Опасность состоит в покрытии зоны разбега. Эта зона легко подвергается повреждениям и загрязняется. Подошва обуви для боулинга сделана из специальных материалов, предотвращающих повреждение чувствительного к физическим нагрузкам покрытия пола. Прокатная обувь для боулинга требует особого ухода: она не должна промокать и на ней не должно быть ни песка, ни грязи.

Ведущие компании-производители обуви для боулинга с каждым годом внедряют новые технологии, предотвращающие потение ног, что является одной из главных проблем прокатной обуви для боулинга. Хорошая пара обуви для боулинга должна быть выполнена из натуральной кожи, но из-за ее дороговизны большинство компаний используют искусственные и синтетические материалы, которые обладают худшими гигиеническими свойствами. Так как прокатную обувь используют каждый день множество игроков, в ней могут развиваться патогенные микроорганизмы, а без своевременной обработки обуви, это может привести к различным инфекционным заболеваниям человека.

Во многих боулинг клубах можно встретить прокатную обувь таких компаний как Brunswick, Volwtec, Qubica AMF. Эти компании заняли ведущие места на российском рынке товаров для боулинга. У них имеются, как обычная прокатная обувь, так и профессиональная со сменными каблуками и подошвами. Наиболее значимые части обуви для боулинга – это каблук и подошва, они обладают абсолютно противоположными свойствами. Подошва в прокатной обуви почти всегда сделана из кожи и нужна для скольжения, а каблук имеет ребристую поверхность, которая необходима для торможения.

## К ВОПРОСУ ВИРТУАЛЬНОГО ПОДБОРА ОБУВИ

Маг. Белякова Л.В., гр. МАГ-ТЛ-118

Научный руководитель: проф. Киселев С.Ю.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

На данный момент интернет-магазины представляют собой новую, но уже устоявшуюся систему реализации товаров и услуг. Однако при покупке через web-ресурсы крайне сложно подобрать обувь, которая будет идеально соответствовать стопе по размерам и обеспечивать комфортные условия носки.

Повсеместное распространение 3D-сканеров, совершенство которых постоянно растет, а цена падает, позволяет вывести на новые рубежи технологии продажи одежды и обуви. Теперь покупатель может отсканировать свои стопы в торговом зале и, в дальнейшем, использовать полученные размерные параметры стоп при заказе обуви через интернет-магазины. В связи с этим возрастает значение используемых методов и алгоритмов виртуальной примерки обуви, в ходе которой параметры стоп сопоставляются с параметрами внутриобувного пространства обуви.

С целью установления значимости антропометрических признаков нами было проведено анкетирование 13 специалистов, которым было предложено расставить в порядке убывания отобранные нами наиболее значимые антропометрические параметры стоп и учитываемые при дальнейших расчётах весовые коэффициенты к ним.

Замерив параметры стоп контрольной группы носчиков, а также параметры 10 предложенных колодок российского производства, мы произвели расчет рекомендуемых, максимальных и минимальных значений семи основных антропометрических параметров.

Мы провели сравнения измеренных нами параметров с данными ГОСТа 3927-88 «Колодки обувные. Общие технические условия», затем разработали блок-схему алгоритма подбора обуви, провели расчёт коэффициентов соответствия как при градировании в меньшую сторону, так и в большую.

В процессе апробации нашей методики на основе полученных результатов мы сделали выводы о впорности и комфортности той или иной подобранной нами обуви, сравнили коэффициенты соответствия и провели общий анализ параметров, наиболее влияющих на подбор комфортной обуви.

Решив проблему повышения обоснованности подбора обуви по размерам при заказе через интернет, станет возможным подобрать обувь, обеспечивающую комфортные условия носки и, тем самым, вывести на качественно новый уровень интернет-продажи обуви.

## ПРОБЛЕМЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЦЕЛЬНОФОРМОВАННОЙ ОБУВИ ИЗ ЭВА

Маг. Селезнев В.А., гр. МАГ-ТЛ-118

Научный руководитель: проф. Киселев С.Ю.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Цельноформованная полимерная обувь из сополимера этилена с винилацетатом (ЭВА) приобретает все большую популярность. ЭВА – полимерный материал, нашедший широкое применение в медицине, строительстве, спорте, производстве обуви. Обувь из ЭВА при низкой цене обладает высокой прочностью, легкостью и эластичностью. Данный материал обеспечивает отличную амортизацию ударных нагрузок при ходьбе и беге. Высокая термоустойчивость (теплостойкость) позволяет сохранить тепло во внутриобувном пространстве при температуре ниже нуля. Обувь из ЭВА при низких температурах (до  $-20^{\circ}$ ) не деформируется и остается эластичной. Она обладает водонепроницаемыми свойствами и устойчива к воздействию химикатов. Обувь из ЭВА гигиенична, гипоаллергенна, безопасна для детей и обладает высокой стойкостью к воздействию бактерий и грибков.

Вместе с тем, при производстве цельноформованной обуви из ЭВА остро стоит проблема обеспечения требуемых размерных параметров. Связано это с резким увеличением размеров изделия при извлечении из пресс-формы. Коэффициент линейного расширения ЭВА зависит от целого ряда факторов. К их числу относятся: состав полимерной композиции, температура нагрева пресс-форм, время выдержки, другие технологические режимы.

Таким образом, решение проблемы обеспечения рациональной внутренней формы и размеров цельноформованной полимерной обуви из ЭВА возможно при выполнении следующих двух условий:

обоснование рациональной внутренней формы (ВФО) готового изделия;

обоснование значений коэффициентов перехода от параметров ВФО к параметрам элементов пресс-форм, учитывающих особенности состава композиции и технологические режимы формования.

В результате выполнения исследования предполагается разработка колодок обоснованной формы для цельноформованной полимерной обуви.

## ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ВАЛЯЛЬНО-ВОЙЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Маг. Мельникова А.В., гр. МАГ-ТЛ-117

Научный руководитель: проф. Леденева И.Н.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Качество войлочной обуви, как и любой другой, определяется ее износостойкостью. Способностью сохранять форму при эксплуатации и хранении. Что касается фетра, то его в данный момент используют крайне редко для верха обуви, поскольку считается, что износостойкость фетра ниже, чем у войлока или других обувных материалов.

Решение задач повышения формоустойчивости обуви с верхом из фетра может быть найдено на пути совершенствования конструкции обуви, технологии ее изготовления и использования новых дублирующих материалов, так как способность обуви сохранять свою форму после снятия с колодки и в период эксплуатации в большей степени зависит от свойств пакета материалов.

Как известно, тонкая мериносовая шерсть, из которой изготавливают фетр, сравнима по толщине с пуховым волосом. Наибольший вклад в свойлачиваемость вносят тонкая шерсть и пуховое волокно. После свойлачивания тонкой шерсти или пухового волоса, материал получается мягким, в отличие от войлока.

При производстве обуви и последующей носке материалы подвержены воздействию внешней среды, вызывающие обратимые и необратимые изменения исходных свойств. На деформационно-прочностные свойства фетра влияет состав и толщина. За счет своего состава, фетр материал более прочный и пластичный.

Исследовали износостойкость обувного войлока и фетра путем истирания абразивными материалами разной зернистости. Определяли изменение массы материалов в процессе истирания, а также рассчитали относительный коэффициент износостойкости, определяемым путем сравнения с одновременно испытываемым эталоном натуральной кожей.

Сравнивая фетр из 100%-го мериноса и чистошерстяной обувной войлок, одинаковой толщины, можно говорить о том, что фетр обладает большим пределом прочности, чем войлок. Очевидно, что мериносовая шерсть в составе увеличивает прочность материала, благодаря свойствам волокна.

Фетр является актуальным материалом для верха обуви. Однако необходимо дублировать тонкий фетр подкладочными материалами, для повышения формоустойчивости и износостойкости обуви из фетра.



## **ТЕРМИН «ТРАНСФОРМАЦИЯ» И ЕЕ ВИДЫ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Маг. Безбородова А.А., гр. МАГ-К-117

Научный руководитель: проф. Леденева И.Н.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Кожевенно-галантерейные изделия весьма разнообразны по таким классификационным признакам, как назначение, конструкция, вид, применяемые материалы, размеры, метод изготовления, способы соединения и закрывания деталей.

Еще на заре становления дизайна как вида деятельности, конструкторы прибегали к такому методу конструирования и формообразования как трансформация, но ранее из-за низкого уровня технологического развития данный метод не нашел широкого распространения. Но в скором времени стремительно развивающиеся технологии производства кожгалантерейных изделий, постоянное изменение функциональных процессов жизни человека, являются основными причинами появления кожгалантереи способной видоизменяться. Потребитель, находящийся во взаимосвязи со всеми аспектами своей жизни, заинтересован эксплуатировать сумки, которые позволяют ему испытывать чувства комфорта и эстетического удовлетворения независимо от условий их эксплуатации.

Если рассматривать термин «трансформация», то распространенным определением является следующее: трансформация – свойство объектов предметно-пространственного мира изменять свои первоначальные формы и параметры в процессе существования и эксплуатации. Базирующийся на применении современных технологий принцип трансформации – одно из основных средств формообразования в дизайне. Следовательно, согласно определению, непосредственно связанному с процессом проектирования одежды и аксессуаров, можно сделать вывод, что трансформации происходят и в процессе носки при участии человека, и в период всего срока службы изделия.

Существуем семь видов трансформации кожгалантерейных изделий: отделение – присоединение; регулирование – фиксация; замещение; перестановка; выворачивание; ориентация; растяжение – сжатие.

Изделия из кожи в наше время пользуются большим спросом, т.к. предлагаемые многофункциональные кожгалантерейные изделия способные менять свои функциональные и эстетические особенности, способные удовлетворить потребности современного человека, а кроме того, способы видоизменения кожгалантереи позволяют экономить ресурсы, что является очень актуально с экологической стороны.

## **ВЫБОР КЛЕЯ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА ОБУВИ ИЗ ВОЙЛОКА**

Маг. Карсова А.А., гр. МАГ-ТЛ-117

Научный руководитель: проф. Леденева И.Н.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Войлок – древнейший материал с уникальными свойствами. Интересный, довольно универсальный и экологичный, в настоящее время он переживает второе рождение и вновь входит в моду. Большую часть времени при сборке заготовки занимают операции выполнения швов. Чаще всего детали верха обуви сострачивают. Но эффективнее всего использовать, безниточные методы сборки заготовок верха обуви. Так как одним из недостатков ниточного метода сборки заготовки верха обуви, из войлока является потеря тепла через швы, недостаточная прочность, водонепроницаемость.

Одним из важных показателей качества обуви является надежность соединения деталей и узлов изделия. Она характеризуется прочностью и степенью износа во время эксплуатации. Качество клеевого соединения зависит, прежде всего, от клея и соединяемых материалов. Высокая надежность клеевого соединения связана непосредственно с физическими и химическими свойствами, как клеев, так и склеиваемых материалов, а также с правильным их подбором. Клеевые соединения обладают высокой прочностью, герметичностью и другими ценными показателями, что обуславливает всё возрастающие масштабы применения клея в различных областях производства. Клеевые соединения имеют ряд преимуществ по сравнению с ниточными. Современные клеи представляют собой композиции на основе полимерных материалов.

Обувной клей должен обладать такими качествами: надежное сцепление поверхностей; долговечность ношения после ремонта; водостойкость; морозостойкость; теплостойкость; даже тонкое нанесение слоя гарантирует крепость сцепления; шов приобретает эластичность; устойчивость, гибкость после полного высыхания, что позволяет свободно сгибать при движении ногу, не боясь, что произойдет растрескивание; не портит материал обуви.

В работе исследовали клеевые соединения деталей верха обуви из войлока, полученные разными клеями. Результаты эксперимента показали, что для клеевой сборки заготовки верха обуви из войлока можно пользоваться как клеями-растворами, так и клеями-дисперсиями. Наблюдали характер разрушения клеевого соединения смешанный или когезионный по субстрату, что подтверждает выше сказанное. Разработана

методика выбора клея для соединения деталей верха обуви из войлока. Далее необходимо оценить теплозащитные свойства клеевых швов.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОЙ НАПЛАВКИ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ РАСКРОЯ ДЕТАЛЕЙ ОБУВИ**

Студ. Ревников Л.В., гр. ЛТО-115

Научный руководитель: проф. Леденева И.Н.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Применение лазерной наплавки интересно тем, что она дает возможность существенно повысить износостойкость режущих инструментов для раскроя деталей обуви. Идея исследования заключается в выборе метода наплавки, композиционного материала и оптимального способа его нанесения на режущий инструмент для достижения требуемых свойств. Ввиду уникальных свойств наплавочных слоев лазерная наплавка имеет наибольшую перспективу для увеличения стойкости наиболее тяжело нагруженных участков ножей двойных машин, резаков и других режущих инструментов.

Кроме того, лазерная наплавка имеет большую перспективу в ремонтно-восстановительном хозяйстве, поскольку процесс отличается наибольшим тепловым воздействием на обрабатываемую деталь и рекомендуется для восстановления технологической оснастки. Свойства композиционных материалов зависят от физико-механических свойств компонентов и прочности связи между ними. В композиционных материалах проявляются достоинства компонентов. Недостатки компонентов корректируются другими компонентами, в результате достоинства «складываются», а недостатки устраняются.

Лазерная наплавка – эффективный метод для получения или формирования высококачественных покрытий с заданными физико-механическими свойствами на поверхности изделий, имеющих хорошую металлургическую связь между наплавленным слоем и подложкой. Высокая концентрация энергии в пятне нагрева обуславливает формирование наплавленного слоя с малым коэффициентом перемешивания, незначительными остаточными деформациями, повышенными эксплуатационными свойствами. Для лазерной наплавки используют те же наплавочные материалы, что и для традиционных методов. Наплавляемые порошки предварительно наносятся на поверхность в виде обмазки, либо подают с помощью дозатора непосредственно в зону воздействия лазерного луча. Получаемый слой имеет толщину до 1 мм, обладает однородностью, плотностью,

значительной твердостью, кроме того, он обладает хорошей связью с подложкой. Ресурс деталей, восстановленных лазерной наплавкой, равен, а в отдельных случаях и превышает ресурс новых.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИНАМИЧЕСКОГО МОДУЛЯ УПРУГОСТИ ВОЙЛОКА ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ**

Асп. Сергеева Ю.М.

Научный руководитель: проф. Леденева И.Н.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Основными факторами, определяющими целесообразность применения фетра и войлока для производства обуви, являются их высокие теплозащитные свойства, экологическая чистота, сложившееся у потребителей представление о войлоке как о традиционном материале натурального происхождения, обладающем целебными свойствами, а также модные тенденции последних лет. Для получения качественной войлочной обуви необходимо в процессе производства создавать и соблюдать такие условия, чтобы естественные свойства волокон шерсти на всем протяжении производственного цикла не испытывали негативных изменений.

Нами выполнено исследование амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) динамического модуля упругости войлока для верха обуви. В качестве объектов исследования нами выбран войлок тонкошерстный, войлок технический неокрашенный ГОСТ 11025-78, войлок обувной ОСТ 17-531-75, войлок иглопробивной ТУ 8161-010, кожа натуральная.

Для измерения АЧХ мы изменяли частоту от 10 Гц до 50 Гц. Определив частотный диапазон образцов АЧХ, выяснили, что при 25 Гц образцы имеют максимальную АЧХ, при увеличении частоты далее АЧХ уменьшаются и остаются неизменными.

После определения АЧХ далее по формуле рассчитали динамический модуль упругости всех образцов: исходного, выдержанного в 10% и 30% растворах ( $\text{CaCl}_2$ ). Среди исходных образцов динамический модуль упругости максимальный 440 МПа у кожи натуральной толщиной 1,0 мм, у войлока обувного толщиной 3,0 мм – 250 МПа, у войлока обувного толщиной 5,0 мм – 40 МПа. Определили, что динамический модуль упругости при увеличении частоты на 5 Гц возрастает на 15%.

В работе установлено, что в образцах в результате воздействия влажно-тепловой обработки происходят структурные изменения

перестройки и изменяются динамические характеристики. Метод по изучению динамического модуля упругости, позволит специалистам получить информацию по упругим свойствам материалов, дать анализ изменений материалов при разных технологических режимах.

## **РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ СУМОК В КОНТЕКСТЕ МОЛОДЕЖНОЙ СУБКУЛЬТУРЫ ЮЖНОЙ КОРЕИ**

Студ. Ойдинская Е.И., гр. ЛКО-116

Научные руководители: доц. Конарева Ю.С., доц. Рыкова Е.С.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Современный мир не стоит на месте. Находясь в постоянном движении, он необратимо меняется. Разные культуры взаимодействуют между собой, необратимо смешиваясь.

Под влиянием западной культуры после оккупации Соединенными Штатами в Южной Корее появляется собственный жанр музыки, известный как К-поп, со временем переросший в популярную среди молодежи всего мира субкультуру.

Одной из известных К-поп групп является В.А.Р. С самого начала карьеры они представляли себя как завоеватели. Во времена дебюта В.А.Р создали собственный грубый и дерзкий имидж, отходя от стандартных образов бойз-бэндов. Стиль группы вращается вокруг фантастической истории шести кроликов-пришельцев, которые случайным образом обнаружили Землю. Общее название кроликов – «Матоки», каждый из них имеет свой цвет, представляет одного из участников и является его талисманом.

Коллекция сумок «Кролики Матоки», разработана с использованием имиджа и стилистики группы В.А.Р. У каждого из шести участников группы есть свой талисман в виде кролика-пришельца Матоки определенного цвета, который олицетворяет характер артиста.

Коллекция сумок «Кролики Матоки» включает две сумки с клапаном простой конструкции, две сумки-клатч и два рюкзака-конструктора, трансформирующихся в сумки.

В реализации коллекции сумок «Кролики Матоки» использовалась комбинация материалов: черная кожа и цветной фетр. Кожаные детали изделий дополнительно обработаны финишером черного цвета и краской для урезков кожи. Для закрепления фетра на коже использовался хлоропреновый клей. Финальным этапом являлось нанесение акриловыми красками рисунков.

Анализ сценических образов южнокорейских музыкантов группы В.А.Р. позволил сделать коллекцию сумок яркой и разнообразной.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ РУЧЕК ЖЕНСКИХ СУМОК ПО КОНСТРУКЦИИ**

Студ. Хитева М.С., гр. ЛКО-115

Научные руководители: доц. Конарева Ю.С., преп. Сницар Л.Р.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Ручки в женских сумках являются неотъемлемой частью большинства из них. Они относятся к дополнительным наружным деталям, которые служат для ношения изделия. Значение дополнительных деталей (в том числе и ручек) в оформлении и при эксплуатации изделий велико, так как их форма и размеры характеризуют направление моды, стиль оформления сумки и определяют удобство пользования ими. Ручки могут быть простыми, фигурными, съемными, раздвижными, мягкими, жесткими, объемными и плоскими, а также в виде ремня, петли, шнура и другие. Изготавливают их из различных материалов.

Детали для прикрепления ручек к сумкам называются ручкодержатели. Они обеспечивают функцию крепления ручки к корпусу сумки. Главным критерием остается надежность и прочность, ведь именно на ручки идет основная нагрузка. Ручкодержатели различаются по виду: петли, накладки, шлевки и т.д. Их конструкции и размеры, форма и способы крепления в основном зависят от необходимой прочности крепления, вида ручек, их конструкции и оформления изделия в целом.

Как правило, изготовление большинства ручек выполняется из одной или двух деталей по унифицированной технологии сборки.

Целью работы является систематизация классификационных признаков, характеризующих конструкцию и технологию изготовления ручек, используемых в женских сумках.

Для достижения цели подробно изучена научно-техническая литература и модели женских сумок известных брендов. Вследствие чего, будут выделены признаки, характеризующие ручки сумок по типу, виду, способу и месту крепления, материалу и способу изготовления. Результаты исследования сведены в схемы и таблицы, которые могут быть использованы для выбора конструкции ручек на этапе разработки новой модели сумки.

## **ОСОБЕННОСТИ КОЛЛЕКЦИИ ПОРТФЕЛЕЙ ПО МОТИВАМ ТУРКМЕНСКИХ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ**

Студ. Довлетназарова А.Д., гр. ЛКО-115

Научный руководитель: доц. Конарева Ю.С.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Туркмения богата не только своей уникальной историей, но и славится любовью к украшениям, которые являются неотъемлемой частью женского и мужского костюма.

Национальные ювелирные украшения этого народа неповторимы и узнаваемы. «Туркменский стиль» впитал в себя уникальные восточные традиции, помноженные на высокий художественный вкус и мастерство, полученное от предков.

Изделия туркменских мастеров привлекают своей самобытностью, точностью геометрических форм и симметричностью в совокупности с неповторимостью национальных орнаментов, которые впитали в себя тысячелетнюю историю искусства Древнего Востока.

Изделия украшают гравировкой, насечками, инкрустируют полудрагоценными камнями, чаще всего, – это сердолик или бирюза. При создании узоров мастера использовали простые геометрические фигуры – круги, ромбы, овалы, треугольники, квадраты. Считалось, что овальный камень в украшении символизирует глаз и поэтому защищает владельца от дурного глаза.

Цель работы: создание коллекции портфелей по мотивам традиционных туркменских ювелирных украшений с использованием камней-самоцветов.

Для создания коллекции было изучено ювелирное искусство Туркмении, проведён анализ конструкций кожгалантерейных изделий. В результате проведенной работы был осуществлён эскизный поиск форм и определено единое стилевое решение коллекции портфелей на основе туркменских ювелирных украшений.

Солидность и сдержанность – два основных критерия при создании коллекции портфелей. Изделия, выполненные в «туркменском стиле» имеют классическую прямоугольную форму, при этом важную роль играют декоративные элементы, выполненные с помощью техники пирографии (выжигание по коже) и украшенные камнями-самоцветами. Дизайн моделей портфелей по мотивам туркменских традиций – это грамотное сочетание строгости, изысканности и элегантности.

## **ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПРОИЗВОДСТВА**

Студ. Латыпова В.Н., гр. ЛКО-115

Научный руководитель: доц. Конарева Ю.С.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Существует три основных типа производства: массовое, серийное и единичное. Тип производства определяется совокупностью признаков, которые определяют организационно-технологическую характеристику производственного процесса. Под организационной структурой управления производством понимают число и состав звеньев и ступеней управления, их соподчиненность и взаимную связь.

Подготовка производства и производство продукции неразрывно связаны с жизненным циклом изделия (ЖЦИ). Жизненный цикл изделия – это совокупность этапов, через которые проходит изделие за время своего существования.

На этапе проектирования осуществляется реализация программы проектирования, включающая создание моделей или опытных образцов, проведение необходимых испытаний, целью которых является постановка изделия на производство и ввод его в эксплуатацию с разработкой всей необходимой документации.

Производство – этап подготовки и обеспечения технологического процесса изготовления продукции; отработка и проверка технологического процесса, и овладение практическими приемами изготовления продукции со стабильными значениями показателей и в заданном объеме выпуска.

Конструкторская и технологическая подготовка производства обуви на всех ее этапах заключается в разработке конструкторской и технологической документации, внедрении новой организации производства, технологии и техники, совершенствовании материально-технического снабжения, создании новых и модернизации выпускаемых типов обуви.

Конструкторская подготовка производства (КПП) – это комплекс процессов и процедур, связанных с поиском и фильтрацией идей, разработкой замысла и его воплощением в образ изделия – изготовление модели в материале и др. – проекта изделия.

Технологическая подготовка производства (ТПП) – совокупность процессов и процедур, имеющих целью создание комплекта технологических документов: технологических маршрутов и операционных карт сборки, норм времени на выполнение технологических операций, проектов оснастки и специального инструмента и т.д.



## ПРИМЕНЕНИЕ ПРИЕМОВ АСИММЕТРИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОЛЛЕКЦИЙ ОБУВИ И КОЖГАЛАНТЕРЕИ

Студ. Абдулкеримова Г.И., гр. ЛКО-115

Научный руководитель: доц. Максимова И.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Асимметрию по праву считают одним из наиболее оригинальных и заслуживающих внимания дизайнерских приемов. Невозможно перечислить все достоинства асимметрии – и создание оригинальной композиции, и возможность отвести взгляд от проблемных участков тела, и придание оригинальности, динамичности даже достаточно простой одежде и обуви. Асимметрия стоит в первых рядах модных тенденций вот уже который сезон подряд. Этот тренд не оставил без внимания практически ни один модный дом, например, Alexander McQueen, Elie Saab, Fendi, Givenchy, Lanvin, Versace, Carolina Herrera, и др.

Рассмотрим особенности применения приемов асимметрии в изделиях из кожи. В кожгалантерее применение приемов асимметрии наиболее разнообразно – широко используются асимметричные формы изделий, конструкции и детали, смещаются с оси симметрии застежки, декор, фурнитура, рисунки, аппликации. Эффекта асимметрии можно достичь применением в изначально симметричной конструкции различающихся по фактуре и цветам деталей двух половин изделия. Разумное использование приемов асимметрии в кожгалантерее, как правило, не влияет на ее эргономику.

Форма и размеры обуви определяются параметрами стопы, а следовательно, асимметрия изначально свойственна обуви, так как стопа не является симметричным объектом. Создавая конструкции, художник-модельер стремится красиво обыграть природную асимметрию обуви, но, как правило, ее черты не подчеркиваются, а, наоборот, сглаживаются им.

Когда модельер хочет создать нечто неординарное, динамичное, авангардное, он может преднамеренно использовать такие приемы асимметрии, как игра с цветами и фактурами в полупарах, асимметричное расположение членений, декора и застежек в конструкциях. Последнее может влиять на эргономические свойства обуви, а, следовательно, должно использоваться очень аккуратно и продумано.

В целом, асимметрия придает костюму налет беспечности, свободы и непринужденности, который отличает современное модное направление, добавляет в образ динамики. Исследованные приемы асимметрии были воплощены нами на практике при создании коллекции женской и мужской обуви и аксессуаров «Немое кино».

## ПРОБЛЕМАТИКА ВЫБОРА ТЕМАТИКИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Студ. Румянцева А.А., гр. ЛКО-116

Научный руководитель: доц. Максимова И.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Рано или поздно перед каждым студентом встаёт проблема выбора тематики научных исследований, курсовой или выпускной работы. При ее подборе необходимо учитывать уровень своих знаний в выбранной области или возможность в достаточной степени в ней разобраться, материальные ресурсы и время, которые потенциально должны быть затрачены для достижения положительного результата. Направления, в которых на сегодняшний день в обувной промышленности ведутся исследования условно можно разделить на конструкторские и технологические.

Перспективными для изучения в области конструирования обуви являются:

совершенствование внутренней формы обуви на основе антропометрических обмеров с применением современных цифровых методов исследований и обработки информации;

совершенствование методик проектирования обуви с учетом внедрения в её производство нетрадиционных материалов, инновационных технологий, сокращения материальных затрат;

совершенствование и разработка новых конструкций обуви, прежде всего, специальной, с применением инновационных технологий производства и современных материалов.

Научные исследования в сфере технологии направлены, прежде всего, на совершенствование технологических процессов с учётом применения современных основных и вспомогательных материалов, возможностей нового оборудования; сокращение материальных и временных затрат на производственные процессы, повышение экологичности производства, внедрение безотходных технологий.

Научная работа в любом из направлений требует от молодого ученого знаний из смежных научных секторов – информационных технологий, экономики, материаловедения, химии, машиностроения и др. Роль студенческих научных исследований очень велика, так как нередко именно они вносят жилку новаторства и свежего взгляда в развитие отрасли, некоторые из изобретаемых технологий и конструкций обуви кажутся нелепыми и необычными, однако в будущем они найдут отклик и сделают нашу жизнь лучше и комфортней.

## ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЛАЧНЫХ САПР

Асп. Гусев А.О.

Научные руководители: проф. Костылева В.В., доц. Разин И.Б.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Со времен внедрения первых САПР в производство, проектные данные хранятся в виде незашифрованных файлов на жестких дисках рабочего компьютера или общего сервера, физически находясь в стенах предприятия. Эти файлы – чрезвычайно важная интеллектуальная собственность, поэтому существует определенное сопротивление хранению данных за пределами стен компании. Такие опасения понятны, они вызваны постоянными сообщениями из СМИ о взломах, и хакерских атаках, с целью получить персональные данные. Однако в корпоративной сфере хакерские атаки – не частое явление, и ущерб от них гораздо меньше, чем миллионы файлов, которые либо теряются, либо похищаются у обычных предприятий. А это происходит ежедневно. САПР сегодня – это не автоматизированное рабочее место, а обычный персональный компьютер, который имеет множество других целей: это интернет-серфинг, электронная почта, и т.д. Конструкторы и дизайнеры обмениваются неконтролируемым числом копий проектов с другими участниками проектирования и производства. Рабочие компьютеры могут быть использованы множеством сотрудников, а ноутбуки путешествуют по миру, часто подключаясь к небезопасным сетям. Все это – открытая возможность завладеть интеллектуальной собственностью, или просто уничтожить ее. Хакеры, взламывающие онлайн сервисы, оставляют следы, позволяющие предотвратить атаки в будущем. Файлы в свою очередь не имеют средств защиты или отслеживания.

Решением станет полностью облачная (full-cloud) САПР, не использующая файлы, а хранящая проекты в базе данных. Выстроенная вокруг базы данных система разделения доступа позволит ответственному лицу решать, кто может просматривать проект, кто может его редактировать, и кто может удалять, при этом система контроля версий позволит отследить все изменения проекта с момента его создания. Современные системы управления базами данных способны регулярно автоматически делать резервную копию всех данных, поэтому даже случайно удаленный проект можно будет восстановить. Поскольку и САПР, и проектные данные находятся в облаке вместе, вся информация остается там же, и локально на компьютер ничего не загружается. Операции выполняются удаленно, а результаты действий по моделированию отображаются в браузере или тонком клиенте. Даже, когда пользователь делится своими проектами с другими пользователями,

фактические данные не передаются, поэтому проект всегда остается в безопасности.

## ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В ИНДУСТРИИ МОДЫ

Маг. Сулайманова Д.И., гр. МАГ-К-118

Научный руководитель: ст. преп. Карасева А.И.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Современные технологии влияют на все сферы жизни человека, проникают в эстетические стороны, дизайн и моду. Процессы глобализации и развитие цифровых технологий ставят перед производителями не только повышенные требования к конкурентоспособности товаров, но и подталкивают к производству все более оригинальных продуктов, тем самым обеспечивая их актуальность на рынке.

За последние несколько лет в этой сфере появились десятки инноваций. Например, компании Google и Levi's разрабатывают «умную» куртку – пиджак из проводящей ткани, позволяющий управлять смартфоном. Управление будет осуществляться через прикосновения к поверхности пиджака.

Швейцарская компания «BlackSocks» озаботилась решением проблемы поиска второго носка и изобрела носки со встроенными микрочипами радиочастотной идентификации, с помощью которых они легко отыскиваются в комнате. Чипы расположены в районе пятки и похожи на небольшие пуговицы. В комплекте специальный пульт, который ловит сигнал от чипа и определяет местонахождение носков, их различие, дату изготовления и количество стирок. Так же возможно подключение устройства к смартфону через Bluetooth и управление через специальную программу.

Английский дизайнер Доминик Уилкокс спроектировал обувь, способную подсказать владельцу дорогу домой. Производитель снабдил изделие GPS-навигатором и встроил в обувь светодиодные лампы. Предварительно загрузив с помощью компьютера домашний адрес, режим поиска активизируется легким ударом ботинок о ботинок, огоньки незамедлительно начинают мигать, подсказывая дорогу. Или Футуристические «Air Mag» от Nike, кроссовки – с самозавязывающимися шнурками, которые промелькнули перед зрителями в продолжении фильма «Назад в будущее» и др.

«Цифровизация» в моде и изделиях гардероба является актуальным направлением. Известны и российские примеры применения таких технологий в одежде: зеркало с дополненной реальностью, одежда с

климат-контролем, перчатка Брайля и многое другое. На отечественном рынке эти направления только начинают развиваться, что говорит о необходимости теоретико-методологических разработок в данной области.

### **КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЙЛОЧНЫХ ПОДОШВ ОБУВИ НАРОДОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА**

Маг. Шиаррино Ф.Ф., гр. МАГ-ТЛ-117

Научный руководитель: проф. Леденева И.Н.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Много столетий подряд территории Крайнего Севера населяли разные народы, которые жили в небольших селениях. Обувь народов Крайнего Севера схожа по конструкции и материалам, которые используются для их изготовления. В первую очередь на это повлиял быт и природные особенности места обитания. Основным материалом для изготовления низа обуви типа унты является – войлок.

Унты – повседневная обувь народов Крайнего Севера. В первую очередь это короткая меховая обувь, верх которой, шьют из оленьих камусов. Существует две разновидности унтов. В первом случае, подошва выполнена из толстого слоя войлока и микропористой резины, которая не застывает на морозе и не скользит, утепленная овчиной или собачьей шерстью, во втором же случае используется исключительно толстая прослойка чистого войлока и так же двухсторонний мех, в большинстве случаев, это олений или конский камус. Войлок – это валяная шерсть, спрессованная в плотный нетканый материал. Важнейшим свойством войлока является воздухопроницаемость, которая предопределяет хорошие теплозащитные свойства обуви. Между его ворсинками находится множество воздушных камер, которые предотвращают возможность переохлаждения. За счет этого унты на войлочной подошве тёплые. Они выдерживают низкие температуры и способны долгое время не пропускать холод извне. Войлочная подошва равномерно распределяет нагрузку на стопу и уменьшает риск повреждений, связанных с передвижением по рельефной местности, она также является дополнительным амортизатором, снижающим ударные нагрузки при ходьбе.

Исследование российского рынка обуви и потребительских предпочтений северных народов России выявляют необходимость все более широкого использования для обуви материалов на основе натурального сырья, в связи с тем, что использование войлока для низа обуви имеет целый ряд преимуществ: сочетание хороших гигиенических и

теплофизических характеристик, выбор из широкого ассортимента видов войлоков, разных толщин.

## **РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ОБУВИ ПО АНАЛОГАМ СПОРТИВНОЙ ОБУВИ**

Студ. Куртова А.А., гр. ЛКО-115

Научный руководитель: доц. Довнич И.И.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Первая обувь с каучуковой подошвой появилась в Англии во второй половине XIX века. Верх у «прабабушек» современных кроссовок был изготовлен из парусины, а разделение на правую и левую ноги отсутствовало. И даже несмотря на этот занимательный факт, модели быстро завоевали популярность у всех слоев населения: дешевые и практичные, они были удобны как для постоянного ношения, так и для занятий спортом. Назывались такие оригинальные ботинки сникерами и больше напоминали современные кеды, чем кроссовки.

Требования к спортивным кроссовкам. Амортизация – как правило, она реализуется посредством добавления в пяточную, а иногда и в носочную зону, дополнительного амортизационного слоя подошвы или специальных вставок. Эластичность – верхняя часть кроссовок и их подошва должны быть предельно эластичными в передней части. Устойчивость к стиранию – подошва беговых кроссовок имеет специальные вставки из износостойкого материала. Такие вставки размещаются в местах, на которые приходится основная нагрузка во время бега – внешняя часть носка и зона пятки. Дышащий материал – обувь для бега производится только из легких и дышащих материалов. Жесткая пятка – вся конструкция беговой обуви должна быть мягкой, кроме ее пяточной зоны, которая должна служить фиксатором ноги. Шнуровка – расположение асимметричной шнуровки приходится больше на внутреннюю часть стопы. Съемные стельки – бегуны любят менять стельки на ортопедические аналоги, поэтому производители стали их делать съемными для удобства пользования. Вес пары кроссовок не должен превышать 400 грамм.

Требования к кроссовкам для повседневного ношения: эластичность; устойчивость к истиранию; удобство (нога должна чувствовать комфорт); материалы используются разные, все зависит от выбора покупателя; пятка жесткая, как и в беговых кроссовках; шнуровка может располагаться в любом месте, все зависит от модели кроссовок; стелька может быть как съемной, так и несъемной; вес подошвы кроссовок не должен быть большим.

## АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ДЖИНСОВЫХ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ

Студ. Степанова Ю.В., гр. ТТЭ-115

Научные руководители: доц. Курденкова А.В., доц. Буланов Я.И.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Качество и уникальность джинсовой ткани доказывались на протяжении многих лет, и со временем ее популярность не угасла, а наоборот стала более масштабной. В настоящий момент джинсовая ткань является одним из самых востребованных материалов.

В качестве объектов исследования были выбраны 5 образцов джинсовых тканей. Они отличались волокнистым составом и плотностью. Анализируя структурные характеристики можно сказать, что наибольшей поверхностной плотностью обладает образец №5 – ткань джинсовая «белая», наименьшей – образец №1 – ткань джинсовая «голубая»; наибольшая толщина у образцов №3 и №5.

На основании анализа нормативной документации было установлено, что основными физико-механическими показателями джинсовых тканей являются: разрывная нагрузка, разрывное удлинение, стойкость к истиранию по плоскости, жесткость, устойчивость окраски, поверхностная плотность, воздухопроницаемость. Испытания проводились по стандартным методикам. Наибольшая воздухопроницаемость наблюдается у образца №2 – ткань джинсовая «синяя», так как в ее составе содержится 100% хлопок и данная ткань имеет наибольшую пористость. Наименьшей воздухопроницаемостью обладает образец №5 – ткань джинсовая «белая», выработанная с наименьшей пористостью.

Наибольшей прочностью по основе и утку обладает образец №5 – ткань джинсовая «белая», выработанная с наибольшей плотностью. Наибольшее разрывное удлинение по основе у образца №5, содержащего лайкру, а по утку – у образца №3 – ткань джинсовая «зеленая».

Наибольшей стойкостью к истиранию обладает образец №3 – ткань джинсовая «зеленая», наименьшей – образец №5 – ткань джинсовая «белая».

Особо прочной устойчивостью окраски к трению обладают образцы №1 и №5, а наихудшие результаты – у образца №2.

Максимальной жесткостью и по основе, и по утку обладает образец №5 – ткань джинсовая «белая», наименьшей – образец №1 – ткань джинсовая «голубая».

Можно отметить, что все ткани соответствуют нормативной документации.

## АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТКАНЕЙ ДЛЯ ПОСТЕЛЬНОГО БЕЛЬЯ

Студ. Тулянцева О.Д., гр. ТТЭ-115

Научные руководители: доц. Курденкова А.В., доц. Буланов Я.И.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Бельевые ткани незаменимы для изготовления наиболее удобного постельного и нательного белья. Они обладают мягкостью, гигроскопичностью, воздухопроницаемы, имеют ровную поверхность.

В качестве объектов исследования были выбраны 5 хлопчатобумажных тканей. Ткани отличаются друг от друга видами переплетений, поверхностными плотностями, толщиной, методом окрашивания.

Постельное белье соприкасается с кожей человека, требования безопасности к нему – самые строгие. В настоящее время они определяются техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности продукции легкой промышленности» (ТР ТС 017/2011).

Все исследуемые образцы соответствуют нормам технического регламента, что говорит нам о безопасности данных тканей.

По исследуемым объектам были проведены испытания на соответствие требований. Вид и массовая доля сырья соответствует маркировке. Установлено, что материалы текстильные бельевые из натуральных нитей (100% хлопок).

Результаты по изменению линейных размеров после мокрой обработки после 1 стирки находятся в пределах нормы ГОСТ 29298-2005 «Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия». Результаты испытаний по изменению линейных размеров после мокрой обработки после 10 стирок отклонение от нормы у ткани № 2 по утку. Разрывная нагрузка и стойкость к истиранию у всех исследуемых образцов также соответствуют требованиям ГОСТ 29298.

По результатам испытания устойчивости окраски (закрашивание белого материала) к воздействиям сухого и мокрого трения, у всех образцов (кроме 4) показатели выше заявленных норм. Ткань 4 также соответствует норме. Ткань № 1, не подвергавшаяся стиркам, имеет низкую воздухопроницаемость, не соответствующую нормативному значению. После 10 стирок воздухопроницаемость увеличивается, а у ткани 2 уменьшается.

По результатам испытаний можно сделать вывод. Что лучшим образцом является ткань №3.



## АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПЛАТЬЕВЫХ ТКАНЕЙ

Студ. Кирьянова Е.В., гр. ТТЭ-115

Научные руководители: доц. Курденкова А.В., доц. Буланов Я.И.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Платья – это наиболее актуальная женская одежда, благодаря которой каждая девушка может подчеркнуть свою утонченность, и женственность. Качественные платья должны изготавливаться только из натуральных, качественных материалов, особенно если выбирается летняя одежда, ведь летом очень жарко, поэтому желательно выбирать одежду, изготовленную из дышащих материалов, например лён, хлопок. Осенью, когда уже похолодает, рекомендуется носить одежду, изготовленную из более теплых тканей, например, отлично подойдет шерсть, ведь это качественный, надежный материал.

В качестве объектов исследования были выбраны 5 платяевых тканей. Все ткани являются хлопчатобумажными. Образцы 3-5 содержат лайкру (3-5%).

По результатам идентификации было установлено соответствие заявленного на маркировке волокнистого состава фактическим значениям.

Испытания проводились по стандартным методикам. Результаты сравнивались с ГОСТ 29298-2005 «Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия».

Можно отметить, что ткань «Ситец» имеет наибольшую воздухопроницаемость, так как выработана с наименьшей плотностью по основе и утку. Наименьшее значение данного показателя наблюдается у ткани «Вельвет».

Ткань «Ситец» не соответствует норме ГОСТ 29298 по показателю «разрывная нагрузка». Наилучшими значениями прочности обладают ткани «Вельвет» и «Бязь».

Все ткани имеют особо прочную устойчивость окраски к трению.

Высокую пиллингуемость имеет ткань «Ситец», выработанный из пряжи с короткими волокнами. Ткань «Вельвет» выработана с ворсистой поверхностью, поэтому при трении серошинельным сукном ворс истирается, образуя сначала пилли, а потом происходит изнашивание материала до тканой основы.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что наихудшие результаты показала ткань «Ситец», а наилучшие «Вельвет» и «Бязь», поэтому их можно рекомендовать для изготовления платяев.

## АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА СЕТОК ДЛЯ ГЕРНИОПЛАСТИКИ

Студ. Шоумаров Ш., гр. ТТЭ-115

Научные руководители: доц. Курденкова А.В., доц. Буланов Я.И.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Внедрение сетчатых имплантатов дало неоспоримые преимущества в хирургии грыж живота. Использование сетки при операции на грыже снижает риск рецидива на 99%.

Современным методом лечения различных стадий грыжи является натяжная герниопластика. Данный способ подразумевает использование медицинской сетки, которая способствует закрытию грыжевых ворот и укрепляет окружающие ткани. Такая сетка для грыжи имеет свойство приживаться в организме человека, поэтому данный метод лечения эффективен на 99%.

Самым распространённым типом сетки для герниопластики является стерильная плетёная сетка, которая изготовлена из полипропилена. Это синтетический материал, похожий на пластик. Несмотря на синтетическую основу, она не токсичная и гипоаллергенная, она не будет отторгаться организмом, не будет вызывать раздражений и воспалений.

В качестве объектов исследования были выбраны полипропиленовые с покрытием и без покрытия, полиэтилентерефталатные антимикробные и частично рассасывающиеся сетки российского производства.

Для сеток важна прочность, поэтому были проведены испытания по определению разрывной нагрузки на испытательной системе Инстрон. Результаты испытаний приведены на слайде.

Наибольшую поверхностную плотность и толщину имеет полипропиленовая сетка MZP – TVM, однако наибольшую прочность вдоль петельных рядов и столбиков имеет полипропиленовая сетка MZP 601. Наименьшую разрывную нагрузку имеет сетка полипропиленовая сетка MZPP 301 с наименьшей поверхностной плотностью.

Устойчивость имплантатов к воздействию биологических жидкостей организма также является достаточно высокой.

Все сетки соответствуют требованиям ТУ 32.50.22-004-54777133-2018 и ГОСТ Р ИСО 14630-2017.

## **АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОСТЮМОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ОБЩИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ**

Студ. Стельмашенко Е.Ф., гр. ТТЭ-115

Научный руководитель: доц. Буланов Я.И.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Специальная одежда – это средство индивидуальной защиты, предназначенное для защиты от вредных и опасных факторов для здоровья сотрудника на рабочем месте.

Спецодежда классифицируется по климатическим условиям эксплуатации, а также по защитным свойствам изделия.

Наиболее распространенной является спецодежда для защиты от общих производственных загрязнений.

Общие производственные загрязнения – факторы производственной среды (сухие, влажные, маслянистые) и условия работы, связанные с запыленностью воздуха, разбрызгивания загрязненной воды, воздействием красящих, склеивающих, маслянистых и других веществ (или продуктов труда).

В качестве объектов исследования были выбраны 4 костюма для защиты от общих производственных загрязнений: арт. 101-0279-01, арт. 110-0008-01, арт. 104-0007-65, арт. С-44 ЮД.

Идентификация волокнистого состава показала соответствие процентного соотношения волокон заявленному на маркировке.

Для исследуемых костюмов были проведены испытания по следующим показателям качества: разрывная и раздирающая нагрузки, стойкость к истиранию, изменение линейных размеров после мокрых обработок, устойчивость окраски к стиркам, «поту» и трению, огнестойкость, масло- и водоотталкивание, устойчивость к проколу и порезу.

Испытания проводились по стандартным и оригинальным методикам. Все показатели качества, за исключением огнестойкости, для всех костюмов соответствуют нормам ГОСТ 11209. Таким образом, данные костюмы не рекомендуется использовать при выполнении работ, связанных с возможностью воспламенения и возникновения пожароопасных ситуаций.

Наилучшим по совокупности свойств является костюм арт. 101-0279-01. Наихудшие показатели качества имеет костюм арт. 110-0008-01. Его не рекомендуется использовать при работах, связанных возможностью механических повреждений.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ МЕРЕИ КОЖИ

Студ. Душкина А.С., гр. ЛТК-117

Научный руководитель: доц. Петропавловский Д.Г.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

В настоящее время, для изделий лёгкой промышленности, по-прежнему, применяют натуральные кожи. Их широко используют для изготовления обуви, одежды, галантерейных изделий, мебели, отделки автотранспортных средств, авиационной промышленности, военного сектора.

Чтобы изделие соответствовало своему назначению, следует определить параметры материала, необходимого для его создания. Одним из таких параметров является рисунок лицевой поверхности кожи.

Для изучения рисунка кожи можно использовать различные способы такого неинвазивного метода визуальной оценки, как дермоскопия. Это самый примитивный из всех способов, позволяющий лишь качественно примерно провести анализ поверхности кожи без определения каких-либо численных характеристик. Однако, это не умаляет его значимости, поскольку он наименее затратен и, как правило, наиболее доступный, что важно для оперативного визуального определения эстетических показателей кожи на стадии отбора материала.

Используя максимальное разрешение сканирующего устройства можно получить хорошие изображения мереи. Посредством графического редактора, полученные изображения можно улучшить, уточнить, варьируя яркость, контраст, освещенность при их ретушировании.

Другой способ дермоскопии заключается в подборе освещенности исследуемого образца кожи, использовании определенных покрытий и чистящих веществ, которые не будут оказывать негативное воздействие на объект исследования, но позволят получить более точную информацию о поверхности материала. Подбирая параметры фототехники, делают несколько фотографий, затем отбирают лучшую.

Таким образом, исследование лицевой поверхности кожи достаточно важно не только потому, что характер мереи влияют на её свойства и соответственно на качество продукции, производимую из нее, но, также, потому, что может послужить созданию целой базы возможных рисунков (при исследовании образцов кож животных различных размеров, возраста и вида). Образец должен быть достаточной величины, для получения наиболее объективного результата, поскольку рисунок лицевой поверхности может несколько варьироваться по площади.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ГОРНОЛЫЖНЫХ ПЕРЧАТОК

Студ. Шевченко С.В., гр. МСЛ-115

Научный руководитель: доц. Петропавловский Д.Г.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

В настоящее время растёт популярность катания на горных лыжах. Это явление можно рассматривать как элитное развлечение, так и экстремальный вид спорта на российских и зарубежных курортах.

Успешное освоение техники горнолыжного спорта во многом зависит от качества экипировки горнолыжников. Высоким качеством обладают горнолыжные перчатки фирм Burton, DC, ROXY Hestra, Black Diamond, The North Face, Dakine, Outdoor Research. Разработка и производство отечественной экипировки для активного отдыха и занятий спортом является сложной технической задачей, а в ряде случаев влияет на престиж нашего государства.

Качество перчаток в наибольшей степени определяется показателями надёжности, комфортности, а также показателями защитных свойств. Большое значение имеют эстетические показатели, т.к. они подчеркивает социальное положение потребителя.

Конструкция горнолыжных перчаток обладает рядом особенностей. В различных зонах изделия используются разные материалы (сочетания материалов) обладающие разными свойствами. Например, с лицевой стороны ладони требуется износостойкий материал, с тыльной стороны – мембранный материал для защиты от ветра и, в то же время, для отвода пара. Детали перчаток могут состоять из наружных материалов, мембранного слоя, утеплителя, материала подкладки. Отсутствие или наличие утеплителя, его толщина определяют температурный диапазон применения перчаток. Для фиксации перчаток на руках необходимы облегчающие или регулируемые манжеты.

Таким образом, требования к показателям свойств изделия в зависимости от расположения в изделии различны. Для всестороннего описания качества изделия необходима разработка иерархии свойств и номенклатуры показателей свойств изделия. В свою очередь свойства деталей определяются показателями свойств, применяемых в различных зонах материалов. Поэтому возникает необходимость разработки иерархии показателей и номенклатуры показателей свойств, применяемых материалов.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДЕМИСЕЗОННОЙ КУРТКИ ДЛЯ АКТИВНОГО ОТДЫХА

Студ. Морозов Д.А., гр. МСЛ-115

Научный руководитель: доц. Петропавловский Д.Г.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

В нашей стране спортивный туризм развивается в 66 субъектах, в которых существуют отделения Федерации спортивного туризма России. В последнее время в ряде регионов России наблюдается снижение количества людей, занимающихся спортивным туризмом. Одной из причин этого явления является недостаточная доступность туристической экипировки надлежащего качества. Особое место в ассортименте экипировки занимают куртки различного назначения: ветровки, анораки, штормовки, дождевики. Среди фирм выпускающих данную продукцию наиболее известны NAPAPIJRI, ADIDAS, BURTON, NIKE. Отечественные товары подобного назначения по ряду показателей не соответствуют в полной мере комплексу потребительских требований, не учитывают мировые тенденции в области совершенствования конструкций спортивных курток.

Для разработки рациональной и надежной экипировки следует провести всесторонний анализ условий эксплуатации спортивных курток. Известно, что куртки для спортивного туризма из всего многообразия требований должны в первую очередь соответствовать функциональным, эксплуатационным, эргономическим и эстетическим группам требованиям.

Для разработки номенклатуры единичных показателей необходимо составить перечень единичных показателей по каждой группе, а затем определить наиболее значимые и определить их нормативные значения. Исходя из иерархии требований к изделию, разрабатывают иерархическую структуру показателей качества материалов и обосновывают нормативы свойств материалов и далее проводят отбор материалов, которые в наибольшей степени соответствуют этим нормативам. При подборе материалов используются данные каталогов, прейскурантов и технических условий на текстильные материалы и искусственные кожи, применяемые для подобных целей. Как правило, это материалы на основе капроновых, полиэфирных, хлопковых волокон и их сочетаний. Однако свойства материалов могут меняться за счёт применения различных пропиток, а также путём физической и химической модификации. Это позволяет существенно расширить диапазон свойств. В зависимости от конкретного назначения изделия, либо деталей изделия к материалам предъявляются различные требования: защита от ветра, осадков, повышенной воздухопроницаемости, паропроницаемости, теплозащитные свойства, износостойкость.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СПОРТИВНОЙ ОБУВИ МАССОВОГО И ОРИГИНАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Студ. Игнатьева Д.Н., гр. МСЛ-115

Научный руководитель: доц. Макарова Н.А.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

В настоящее время рынок спортивных товаров считается одним из самых быстрорастущих и перспективных направлений. По оценкам экспертов, емкость мирового рынка спортивной обуви на сегодняшний день составляет более 100 млрд. долларов. Доля российского рынка спортивной обуви оценивается примерно в 5 млрд. долларов и считается одной из привлекательных и перспективных. На рост продаж спортивной обуви влияют:

рост популярности здорового образа жизни и спорта;

мода на спортивный стиль в обуви у массового потребителя;

практичность спортивной обуви;

большое количество потенциальных покупателей – более 100 млн. человек.

Доли отечественной и импортной спортивной обуви на российском рынке трудно сопоставить. Например, Российские производители спортивной обуви ООО «Обувь-НСК» (г. Новосибирск, компания зарегистрирована в 2011 году, бренды: Kengyou, Erebos, Gogs, Libang); ООО «САБО» (г. Киров, общество зарегистрировано в 2001 году, бренды: Kengyou, Erebos, Gogs, Libang); фабрика спортивной обуви «Sigma» (г. Псков); «Korri» (г. Москва); «CONFSTEP» (г. Таганрог); ООО «Маракс» (г. Клин); «Динамо» (г. Санкт-Петербург) и другие. Однако, по сравнению с импортными аналогами, отечественный производитель имеет мало конкурентных преимуществ.

Эксперты утверждают, что объем российского рынка спортивной обуви в ближайшие 10 лет может увеличиться до 8 млрд. долларов в год, поэтому мировые бренды рассматривают Россию как весьма перспективный рынок сбыта: компании «Nike», «Adidas», «Reebok», «Puma» и другие.

Спортивная обувь удобная и очень комфортная, стильная и натуральная. В тоже время, основным импортером обуви в Россию продолжает оставаться Китай. По данным маркетинговых исследований МаркетМастерс удельный вес импорта обуви из Китайской Народной Республики составляет около 85%, Турции – 8%, а на долю Европейских стран приходится от 2% до 5%. Это обстоятельство влечет за собой необходимость ставить под сомнение качество, удобство, комфорт и безопасность такой обуви.

## **ОСОБЕННОСТИ В ПРОЦЕДУРАХ СЕРТИФИКАЦИИ И ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН**

Студ. Усмонов Ш.А., гр. МСЛ-115

Научный руководитель: доц. Макарова Н.А.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Одной из основных задач любого государства является защита внутреннего рынка. Государство защищает его при помощи различных тарифных и нетарифных мер регулирования внешней торговли, защиты внутреннего рынка страны, на предмет подтверждения безопасности ввозимой продукции.

Новым этапом разработки системы безопасности продукции в Российской Федерации стал Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании». В документе рассматриваются требования к принципам технического регулирования, разработке, утверждению, отмене государственных стандартов, стандартов организаций по обеспечению безопасности продукции, проведению сертификации, декларирования соответствия и т.д. Требования технических регламентов обязательны для продукции, независимо от того, изготовлена она в РФ или произведена и импортирована из другой страны для использования в РФ.

15 февраля 2010 г. вступило в силу Постановление Правительства от 1 декабря 2009 г. № 982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии», которым резко сокращен перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации при ввозе.

В Республике Таджикистан правовые и организационные отношения в области оценки соответствия объектов требованиям технических регламентов и документов регулирует Закон об оценке соответствия от 01.08.2012 г. № 889.

Вместе с этим в Республике Таджикистан действуют нормативные документы следующих категорий: международные (региональные) стандарты; межгосударственные стандарты ГОСТ; государственные стандарты Республики Таджикистан; стандарты отраслей ОСТ; стандарты предприятий СТП; технические условия Республики Таджикистан.

К нормативным актам так же относятся классификаторы технико-экономической информации, правила, нормы, рекомендации.



## **ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ПОВСЕДНЕВНОЙ ОБУВИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОСОБЕННОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Студ. Сердечный Е.И., гр. МСЛ-115

Научный руководитель: доц. Макарова Н.А.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

По данным Федеральной службы государственной статистики число людей с ограниченными возможностями в России насчитывается более 13 миллионов, значительная часть из них находится в трудоспособном возрасте, детей-инвалидов – более 550 тысяч.

Среди заболеваний, приводящих к инвалидности лиц трудоспособного возраста, первое место занимают болезни системы кровообращения (23,9%); второе – злокачественные новообразования (14,4%); третье – травмы (13,5%).

Одним из наиболее распространенных заболеваний, создающих в настоящее время существенную проблему медико-социального характера, является сахарный диабет.

Число людей, заболевших сахарным диабетом с 1980 по 2016 гг. увеличилось в 4 раза, при этом около половины из них знают о наличии данного заболевания.

Сегодня в Российской Федерации число официально зарегистрированных пациентов с диагнозом «Сахарный диабет» составляет более 4 миллионов. При этом число больных сахарным диабетом увеличивается с каждым годом.

У всех больных сахарным диабетом развивается синдром диабетической стопы, основным проявлением которого являются: незаживающие раны (трофические язвы), деструкция глубоких тканей, снижение кровотока в нижних конечностях, гангрена и др.

Считается, что качественная ортопедическая обувь значительно (в 2-3 раза) снижает риск развития диабетической стопы и оказывает более действенный профилактический эффект, чем большинство лекарств, назначаемых с этой целью.

В настоящее время специальная обувь для пациентов с сахарным диабетом рассматривается как лечебное средство (аналогичное лекарствам), к которому необходимо применять такие же строгие критерии оценки качества и эффективности.

Любая обувь, в том числе ортопедическая, может при ее неправильном изготовлении стать причиной повреждения стопы у больного. Поэтому очень важен строгий контроль качества изготавливаемой обуви и ее соответствие проблемам данного пациента.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЙКОСТИ ОБУВНОЙ КОЖИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Студ. Аникина Н.А., гр. МСЛ-115

Научный руководитель: доц. Жагрина И.Н.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

В настоящее время, наряду с синтетическими материалами, для изготовления средств индивидуальной защиты ног широко применяют натуральную кожу, так как обувь из кожи считается наиболее комфортной при эксплуатации. Возможность использования кожи для специальной обуви определяется ее стойкостью к агрессивным средам, характерным для различных производств.

Для исследования влияния химических факторов на деформационно-прочностные свойства кожи была выбрана кожа из шкур КРС для бытовой обуви барабанного крашения с полимерным покрытием и без покрытия.

Точечные пробы кожи подвергли обработке бензином, уксусной кислотой (70%) и моторным маслом по методике, приведенной в ГОСТ 12.4.220. После промывания и сушки определили деформационно-прочностные свойства элементарных проб обработанных кож и контрольных проб на разрывной машине РТ-250М.

После воздействия уксусной кислоты кожа деформировалась, стала жесткой и исчез блеск. Кожа с покрытием местами потеряла цвет и уменьшилась на 5% в размерах. Кожа без покрытия уменьшилась на 9% по длине и 4% по ширине.

После обработки бензином линейные размеры и внешний вид кожи практически не изменились.

Кожа, которая подверглась воздействию моторного масла, стала эластичнее и мягче. Впитала масло, увеличилась в размерах на 1-2% (набухла). После обработки маслом в значительной степени (23-31%) увеличилось относительное удлинение кожи. При сильном замасливание обуви на производстве возможно ее значительное деформирование или «растоптывание» при эксплуатации.

Согласно классификации в ГОСТ 12.4.220, данная кожа имеет ограниченную стойкость к воздействию бензина и масла. Кожа с полимерным покрытием оказалась нестойкой к воздействию кислоты.

Таким образом, исследованная кожа может быть ограниченно использована для изготовления специальной обуви для защиты от бензина, масла и кислоты.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЙКОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ ПЕРЧАТОК НА ТРИКОТАЖНОЙ ОСНОВЕ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

Студ. Смирнова А.В., гр. МСЛ-115

Научный руководитель: доц. Жагрина И.Н.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Для защиты работающих от химических факторов на различных производствах, в том числе пищевых, широко используются средства индивидуальной защиты рук с полимерным покрытием. Поэтому для исследования были выбраны представленные на рынке маслобензостойкие перчатки на трикотажной основе с поливинилхлоридным и нитриловым покрытием торговой марки ДЖЕНЕРАЛ СЭЙФИТИ®.

Точечные образцы, вырезанные из перчаток, обрабатывали бензином, пищевой уксусной кислотой (70%), моторным маслом и подсолнечным маслом по ГОСТ 12.4.220-2002. После промывания и высушивания образцов определили изменение их линейных размеров после воздействия агрессивных сред, которое оказалось незначительным. Затем обработанные и контрольные элементарные образцы испытывали на разрывной машине РТ-250М для установления стойкости материалов перчаток с полимерным покрытием на трикотажной основе к воздействию химических факторов.

При подготовке образцов к испытанию выяснилось, что у перчаток модели 6001-S крайне низкая связь поливинилхлоридного покрытия с основой.

При испытании образцов на разрывной машине первым разрушалось полимерное покрытие, а не трикотажная основа. Следовательно, деформационно-прочностные и защитные свойства перчаток из полимера на трикотажной основе определяются свойствами покрытия и его стойкостью к воздействию химических факторов. Исследованные образцы, согласно классификации по ГОСТ 12.4.220, являются стойкими по отношению к примененным в работе агрессивным средам. Исключение составляют перчатки с нитриловым покрытием, которые оказались нестойкими к воздействию уксусной эссенции. Кроме того, перчатки с поливинилхлоридным покрытием показали более высокую стойкость ко всем воздействиям.

Таким образом, перчатки с поливинилхлоридным покрытием имеют лучшую стойкость по всем использованным агрессивным средам и обладают более универсальными защитными свойствами, что необходимо учитывать при выборе средств индивидуальной защиты рук работающих в зависимости от вида производства.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ СПЕЦОДЕЖДЫ ДЛЯ РАБОТНИКОВ РЖД

Студ. Попова В.В., гр. МСЛ-115, маг. Алдушин Е.Д., гр. МАГ-СТ-118  
Научные руководители: доц. Жагрина И.Н., доц. Шампаров Е.Ю.  
Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях, таких, как на железной дороге, работникам в соответствии со статьей 17 Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации» и статьей 221 ТК РФ выдают специальную одежду. За железнодорожными путями и подвижным составом необходим соответствующий уход в любое время года, следовательно, одежда у работающих на улице должна быть теплой и комфортной. Поэтому для исследования взят зимний костюм, состоящий из куртки и комбинезона, закупаемый РЖД для своих сотрудников.

Определение теплопроводности и теплового сопротивления проведено на установке для измерения тепловой проницаемости материалов, разработанной на кафедре физики.

Из куртки вырезали образцы пакета материалов, включающего подкладку, синтепон, ватин и материал верха (полиэфир 65%, хлопок 35%). Кроме этого, изучали теплозащитные свойства отдельных материалов, входящих в пакет, а также для сравнения тинсулейта и холлофайбера.

Теплопроводность синтепона выше, чем у тинсулейта, холлофайбера и ватина. Плотность тинсулейта и холлофайбера примерно одинаковая, синтепона на 30% больше, ватина – больше в 3 раза. Следовательно, тепловое сопротивление единицы веса у ватина меньше в 3 раза, у синтепона – в 1,5 раза.

Теплопроводность пакетов примерно равна средней теплопроводности составляющих их материалов.

Тепловое сопротивление пакета материалов практически полностью определяется тепловым сопротивлением утепляющих материалов. Так как согласно ТР ТС 019 величина теплоизоляции должна быть не менее 0,360 м<sup>2</sup>К/Вт для III климатического региона со средней температурой воздуха зимних месяцев – 9,7°С, то данный костюм не может быть предназначен как средство индивидуальной защиты от пониженных температур воздуха даже в регионах центральной России.

Таким образом, применение более современных утепляющих нетканых материалов позволило бы создать для работающих на открытом воздухе более легкую и теплую одежду.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДОРОЖНОГО РЕАГЕНТА НА ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА КОЖИ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ**

Студ. Мязина А.И., гр. МСЛ-115

Научный руководитель: доц. Жагрина И.Н.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Детская обувь при эксплуатации зимой в крупных городах подвергается интенсивному воздействию противогололедных дорожных реагентов, которыми обильно посыпают автомобильные дороги и тротуары для предотвращения образования льда. Поэтому необходимо проводить исследования влияния дорожных реагентов на свойства различных обувных материалов.

В качестве объекта исследования была выбрана кожа крупного рогатого скота. При окончательной отделке на кожевенном заводе полимерное покрытие было нанесено только на половину кожи с одной стороны от линии хребта.

На лицевую поверхность точечных проб кожи с покрытием и без него в течение десяти дней один раз в день наносили насыщенный раствор в воде дорожного реагента с гранулами. Затем пробы сушили при комнатной температуре. Деформационно-прочностные характеристики на разрывной машине РТ-250 определяли для проб, вырубленных из обработанных дорожным реагентом кож с покрытием, без покрытия, увлажненных кож, а также для контрольных проб.

После обработки противогололедным реагентом образцы кожи без покрытия сильно уменьшились в размерах и потеряли форму. Усадка составила 22,4% по длине (вдоль линии хребта) и 6,6% по ширине (поперек линии хребта). При этом нагрузка при разрыве возросла в 1,5 раза как для кож с покрытием, так и без него. Такое увеличение значения нагрузки при разрыве можно объяснить значительным увеличением плотности кожи вследствие большой усадки после поверхностного воздействия дорожного реагента.

Относительное удлинение при разрыве при этом уменьшилось на 15-18%. После увлажнения разрывная нагрузка также несколько увеличилась, а относительное удлинение уменьшилось на 30%. Таким образом, воздействие противогололедного реагента на поверхность кожи в течение продолжительного времени вызывает деформацию кожи и изменение ее деформационно-прочностных свойств. Наиболее негативные изменения проявляются у кожи без защитного полимерного покрытия.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ МЕМБРАННЫХ ТКАНЕЙ ДЛЯ ОДЕЖДЫ

Студ. Морозов Д.А., Степанова И.В., Шевченко С.В., гр. МСЛ-115

Научный руководитель: проф. Бесшапошникова В.И.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Анализ ассортимента тканей с водозащитными свойствами показал, что мембранные технологии являются инновационным направлением в мировой науке и промышленности. Мембраны могут быть получены различными методами – спеканием, растяжением, травлением ядерными треками, выщелачиванием из пленки, инверсией фаз и нанесением покрытий и другими. По механизму действия различают диффузионные, адсорбционные и ионообменные мембраны. По структуре выделить три типа мембран: поровые, непористые, комбинированные. Мембранные ткани по конструкции делятся на двухслойные, трехслойные, 2,5-слойные; по способу соединения мембраны с текстильным полотном – клеевой, сварной и другие. Однако информация о структуре и свойствах тканей с мембранным покрытием очень ограничена. Поэтому объектами исследования являлись мембранные ткани Российских производителей: ОАО «Балтекс», ОАО «Моготекс», ООО ГК «Чайковский текстиль», а также импортные ткани, используемые в России при пошиве одежды.

Исследование свойств мембранных тканей позволило установить, что все образцы отвечают нормативным требованиям ГОСТ 28486-90. Все мембранные ткани характеризуются высокой устойчивостью к истиранию по плоскости 16000-19000 циклов, упругостью, несминаемостью более 83% по основе и 84% по утку, жесткость при изгибе не превышает 9000 мкН·см<sup>2</sup>, удлинение более 60/65%. Мембранные ткани арт. С911М, арт.09С20-КВ и арт.09С13-КВ обладают хорошими водозащитными свойствами, что обеспечит хорошие теплозащитные свойства одежде и надежную защиту человека от осадков. Ткань арт. ПЭ/М-003 имеет монолитную беспоровую структуру, что обеспечивает ей высокую водоупорность, но низкую паропроницаемость. Воздухопроницаемость всех исследуемых мембранных тканей низкая, не более 27 дм<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>·с. Импортные ткани для придания повышенной водоупорности на верхний лицевой слой ткани дополнительно обрабатывают водоотталкивающей пропитке DWR, на основе фторсодержащих средств и силиконов.

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ ОГНЕЗАЩИТНОЙ СПЕЦОДЕЖДЫ

Студ. Кондратьева М.В., Попова В.В., гр. МСЛ-115  
Научный руководитель: проф. Бесшапошникова В.И.  
Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Спецодежду по уровню защитных свойств, в зависимости от условий эксплуатации и устойчивости к воздействию производственных факторов, подразделяют на три класса защиты (ГОСТ 12.4.250-2013). При этом для обеспечения надежной защиты от опасных производственных факторов, материалы пакетов одежды обязательно должны быть огнезащищенными.

Огнезащитную модификацию Холлофайбера осуществляли фосфоразотсодержащим замедлителем горения (ЗГ) Флоримп (Florimp K Werde), хорошо растворимый в воде, производства Германии. Модификацию осуществляли методом пропитки плюсованием. Концентрацию замедлителя горения изменяли от 10 до 30%. Катализатор – 70-75% фосфорная кислота, сшивающий агент Квекодур DM 70, мягчитель – 3% раствор октамона.

Исследование свойств огнезащищенного Холлофайбера СОФТ показало, что уже при модификации полиэфирных (ПЭф) волокон 10% раствором Флоримпа, показатель воспламеняемости – кислородный индекс возрастает до 27,5 и превышает минимально допустимого значения 27%. Модификация из 20 и 30% раствора Флоримп, позволяет отнести огнезащищенный Холлофайбер СОФТ к трудновоспламеняемым материалам, кислородный индекс достигает 29-30%. При этом жесткость при изгибе, прочность при разрыве и суммарное тепловое сопротивление модифицированных утеплителей незначительно отличается от показателей исходного немодифицированного образца. Разработанные пакеты материалов для спецодежды позволили установить, что пакет материалов №1 с утеплителем в один слой характеризуется хорошими теплозащитными свойствами и в соответствии с ГОСТ 12.4.250-2013 может быть рекомендован для 1 и 2 класса защиты. Пакет №2 с двойным слоем утеплителя холлофайбер СОФТ по теплозащитным свойствам относится к спецодежде 3 и 4 класса защиты. Воздухопроницаемость пакетов низкая и соответствует нормативным требованиям утепленной спецодежды. Гигроскопичность пакета материалов 10,9%, за счет хорошей сорбционной способности хлопчатобумажной подкладочной ткани. Невысокая жесткость и масса материалов, обеспечат большую устойчивость к образованию заломов и складок в местах сгибов.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АССОРТИМЕНТА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОГНЕЗАЩИТНОЙ СПЕЦОДЕЖДЫ

Студ. Волкова А.М., Смирнова А.В., Мязина А.И., гр. МСЛ-115

Научный руководитель: проф. Бесшапошникова В.И.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Развитие ассортимента огнестойких материалов для производства высококачественной защитной одежды направлено на применение термостойких синтетических волокон и полотен, с повышенными защитными свойствами, которые используются либо в чистом виде, либо в смеси с другими, в том числе с огнезащитными натуральными волокнами. К таким материалам относятся ткани, полученные на основе нитей Арселон, Армос, Терлон, СВМ, Русар, Русар-С и Русар-SX и другие отечественного производства, а также Кевлар, Номекс и другие нити и ткани из них зарубежного производства. Комбинированные (гибридные) ткани содержат в основе арамидные нити, а в утке – пряжу из других волокон. При этом изнаночная сторона формирует застил их натуральных гигроскопичных нитей, а лицевая – из термостойкого волокна, обеспечивая максимальную защиту от воздействия температуры и пламени. Высокая термическая устойчивость позволяет длительно эксплуатировать все эти ткани при температуре 250°C, и кратковременно при 400°C без усадки и плавления. Ткани обладают высокой прочностью, износостойкостью и эластичностью при низких и высоких температурах. Они устойчивы к действию органических и разбавленных неорганических кислот, растворителей, нефтепродуктов, минеральных масел, обладают хорошими электроизоляционными свойствами.

Перспективными направлениями является производство искусственных и синтетических волокон по нанотехнологиям: электропрядением, когда при выходе из фильеры раствор или расплав полимера попадает в электрическое поле с определенными параметрами и волокно вытягивается до диаметра наноразмеров 10-100 нм; производство наполненных наночастицами химических волокон, когда в раствор или расплав полимера перед прядением вводят наночастицы различной природы, которые придают волокнам различные новые или существенно улучшенные исходные свойства; на текстиль наносят и закрепляют наночастицы, придающие текстилю различные свойства, зависящие от их природы. Это могут быть огнезащитные, антимикробные, водоотталкивающие, сенсорные и другие свойства.



## АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЛУШЕРСТЯНЫХ ТКАНЕЙ

Студ. Мавлонзода Ш.Р., гр. ТТЭ-115

Научный руководитель: доц. Чернышева Г.М.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

В современных условиях развития текстильной промышленности, быстро растущей конкуренции необходимо систематически повышать качество и расширять ассортимент выпускаемой продукции. Шерстяные ткани являются одним из основных видов одежных текстильных материалов и обладает комплексом ценных потребительских свойств, что делает их незаменимыми для многих изделий осенне-зимнего ассортимента.

В качестве объектов исследования были выбраны полушерстяные костюмные ткани разного сырьевого состава: 1 образец – 90% шерстяного волокна, 1% эластана, 2 образец – 65% шерстяного волокна, 35% полиэстер, 3 образец – 64% шерстяного волокна, 36% хлопкового волокна, 4 образец – 100% шерстяного волокна. Экспертным методом были выбраны определяющие показатели качества: сырьевой состав, поверхностная плотность, разрывная нагрузка, сминаемость, пиллингуемость и стойкость к истиранию. При исследовании данных тканей также были определены структурные и размерные характеристики.

В результате проведенных исследований было установлено, что при анализе сырьевого состава, исследуемые ткани соответствуют маркировке, которая представлена на ярлыке, наибольшую поверхностную плотность имеет ткань 2. Данный образец обладает также наибольшей толщиной. Ткань 1 относится к тканям с пониженной поверхностной плотностью. Поверхностная плотность ткани возрастает с увеличением плотности нитей по утку. С увеличением средней плотности ткани возрастает ее объемное заполнение. Данная закономерность сохраняется и при расчете заполнения ткани по массе, также зависящей от средней плотности ткани.

По результатам разрывных характеристик было выявлено, что нормы ГОСТа 28000 выполняют только образцы № 1, 2, 4. Наибольшей разрывной нагрузкой по основе ( $410 \pm 11,7$ ) обладает второй образец, т.к. в него входят синтетические нити, а по утку ( $670 \pm 11,0$ ) – третий образец, т.к. переплетение диагональ. Анализируя полученные результаты пиллингуемости можно сделать вывод, что все ткани, представленные в работе, соответствуют требованиям ГОСТа. Перечисленные ткани проверялись на соответствие требованиям ГОСТ 28000 «Ткани одежные чистошерстяные, шерстяные и полушерстяные. Общие технические условия». По нормам все исследуемые ткани соответствуют данному стандарту, кроме образцов 1, 2 и 4 по разрывной нагрузке.

## **ВЫБОР НОМЕНКЛАТУРЫ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ РАЗНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Студ. Одинаев А.Ф., Махкамов В.Р., гр. ТТЭ-115

Научный руководитель: доц. Плеханова С.В.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

На рынке представлен широкий и разнообразный ассортимент трикотажных изделий бытового назначения. Значительный объем продаж приходится на следующие группы: верхние, бельевые и чулочно-носочные изделия.

Выбор номенклатуры определяющих показателей качества – это первый и наиболее ответственный этап оценки качества. В работе выбор номенклатуры ОПК был сделан с использованием экспертного метода, когда весомость показателей определяют на основе экспертного опроса специалистов и потребителей.

В результате проведенного экспертного опроса при приемлемой согласованности мнений экспертов ( $W=0,57$ ) в номенклатуру показателей качества трикотажных полотен бельевого назначения вошли следующие показатели: волокнистый состав (0,195); разрывная нагрузка (0,177); воздухопроницаемость (0,177); устойчивость к истиранию (0,155); устойчивость к образованию пиллей (0,155); гигроскопичность (0,141).

В результате проведенного экспертного опроса при приемлемой согласованности мнений экспертов ( $W=0,55$ ) в номенклатуру показателей качества чулочно-носочные изделия вошли следующие показатели: художественно-колористическое оформление (0,245); устойчивость к истиранию (0,228); волокнистый состав (0,195); устойчивость окраски (0,192); необратимая деформация (0,140).

Таким образом, проведенный экспертный опрос установил, что для потребителей важными являются не только такие стандартные показатели, как устойчивость окраски и разрывная нагрузка (для трикотажных полотен бельевого назначения), устойчивость окраски, устойчивость к истиранию и необратимая деформация (для чулочно-носочных изделий), но и показатели, характеризующие комфортность эксплуатации изделий (волокнистый состав, воздухопроницаемость и гигроскопичность), и показатели, отвечающие за внешний вид изделия и его сохранность в процессе эксплуатации (художественно-колористическое оформление и устойчивость к образованию пиллей).

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРОТКОГО ЛЬНОВОЛОКНА В ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Студ. Мрыхина П.А., Шалелашвили В.А., гр. ТТЭ-116

Научный руководитель: доц. Плеханова С.В.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

В настоящее время в сырьевом балансе льняной промышленности России 75% занимают обработанные отходы трепания, которые в нормативно-технической документации получили название «короткое льняное волокно». Для переработки льняного волокна в хлопчатобумажной промышленности его необходимо соответственно подготовить, то есть максимально приблизить по свойствам к хлопку – модифицировать волокно. Использование модифицированного льноволокна открывает перед льносодержащими тканями принципиально новые горизонты в дизайнерском оформлении. Варьируя пропорции сырьевого состава, цвет льноволокна и линейную плотность пряжи, в условиях существующих производств можно вырабатывать любые ткани – от тонких сорочечных и бельевых до одежных и мебельно-декоративных. Представляется целесообразным использовать эти довольно большие ресурсы сырья в первую очередь для хлопчатобумажной промышленности – котонин. Встает вопрос о разработке методов модификации льняного волокна, для выработки изделий из него в смеси с натуральными и химическими волокнами на хлопчатобумажном оборудовании.

В качестве объектов исследования были выбраны два вида хлопкольнай пряжи кольцевого и пневмомеханического способов прядения из волокнистой смеси: котонизированное льняное волокно – 50%, хлопок – 50%. Анализ результатов исследования и сравнения с нормами стандартов установил:

результаты относительной разрывной нагрузки не соответствуют нормативам как для пряжи кольцевого (1,6-1,5 раза), так и пневмомеханического (1,4-1,3 раза) способов прядения для ткацкого и трикотажного производства;

значения коэффициента вариации по линейной плотности превышают нормы для кольцевой пряжи в 1,7-2,0 раза (для ткацкого и трикотажного производства соответственно), для пневмомеханической – в 1,4-1,8 раза;

значения коэффициента вариации по разрывной нагрузке укладываются в нормативы для всех вариантов пряжи.

Таким образом, для использования хлопкольнай пряжи в ткацком и трикотажном производстве необходимо совершенствовать технологию ее производства, либо разработать нормативы для этой пряжи.

## ДЕФЕКТЫ ХЛОПКОВЫХ ВОЛОКОН

Студ. Аминжонова Ш.М., Халиков М.М., гр. ТТЭ-116

Научный руководитель: доц. Плеханова С.В.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Волокна хлопка в процессах роста, сбора, хранения и механической обработки нередко повреждаются, это отражается на их свойствах. Установлено многими авторами, что волокна могут быть повреждены микроорганизмами в процессах хранения и различными органами машин в результате механических воздействий.

Повреждения, наносимые волокну различными грибами и бактериями в процессе роста и хранения хлопка, называются биологическими повреждениями. Повреждения, наносимые волокну различными органами машин, называются механическими повреждениями.

I. Класс – волокна неповрежденные. К неповрежденным относятся такие волокна, у которых при просмотре под микроскопом не обнаруживаются поврежденные места по всей длине волокна и у которых не перебиты концы.

II. Класс – волокна с биологическими повреждениями. К волокнам с биологическими повреждениями относятся такие волокна, при просмотре под микроскопом которых обнаруживаются повреждения, нанесенные различными микроорганизмами.

III. Класс – волокна с механическими повреждениями. К волокнам с механическими повреждениями относятся такие, при просмотре которых под микроскопом обнаруживаются повреждения, нанесенные рабочими органами машин в процессе механизированного сбора и механической обработки. Такие волокна характеризуются кутикулярными сдирами, трещинами различной глубины, надрывами кутикулярных целлюлозных стенок и выхватами отдельных частиц волокна, а также перебитыми и разорванными концами.

У волокон с биологическими и механическими повреждениями происходит потеря прочностных характеристик. Биологические повреждения хлопковых волокон являются первоисточником образования узелков, и, следовательно, пороков внешнего вида, которые портят внешний вид изделия, повышают неровноту по линейной плотности и являются первопричиной неровноты по разрывным характеристикам.

Таким образом, качество хлопчатобумажной пряжи и соответственно качество изделий из нее зависят от качества хлопковых волокон, в том числе от их механических и биологических повреждений.

## ТРАСОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОДОШВ ОБУВИ

Студ. Швагирева М.А.

Научный руководитель: проф. Карпухин А.А.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи

Следы обуви для знающего человека являются огромным источником информации. Следы могут охарактеризовать человека: рост, пол, возраст, профессию, индивидуальные особенности походки.

В данной работе поставлена задача по слеодообразующим объектам (по подошвам обуви) нахождения, при наличии, существенных отличий износа обуви близнецов и двойняшек.

В процессе носки обуви за счёт трения происходит износ подошв, при этом форма, размеры, расположение участков износа зависят от вида обуви, от материала подошв, от материала грунта, по которому этот человек ходил и от индивидуальных особенностей самого человека. Характер износа подошв обуви является информативным показателем, позволяющим идентифицировать человека. Подтвердить или опровергнуть данную гипотезу позволят результаты проведённого исследования.

Следы ног позволяют определять ряд важных обстоятельств, используемых для розыска и изобличения преступника. По ним можно судить о человеке (его рост, отдельные признаки походки); о признаках обуви; использовать следы для идентификации человека. В следственной практике чаще приходится иметь дело со следами обутых ног.

В процессе носки и ремонта обуви возникают: поверхности (при исследовании определяются их граница, форма, размеры, расположение); отверстия, трещины, косячки (их форма, размеры, местоположение).

По единичным следам обуви наряду с идентификацией объекта, их оставившего, возможно и решение иных вопросов диагностического характера. По форме следа, по степени отражения частей удастся установить, стоял человек или передвигался, с какой относительной скоростью. По следу ноги возможно приближенное определение роста человека и размера обуви, которую он носит.

Фотоснимок следа, его слепок (отпечаток) направляют на трасологическую экспертизу. Когда на месте происшествия изъяты слепки со следов обуви, то на экспертизу направляют и саму обувь, изъятую у подозреваемого. В работе рассмотрены подошвы обуви близнецов – людей близких по физическому строению и проведен анализ факторов, влияющих на отличия в истирании подошв в определенных местах. Закономерности и особенности, в дальнейшем, могут позволить более четко и точно проводить трасологический анализ и экспертизу.

**РАСТИТЕЛЬНЫЕ ВОЛОКНА КАК ОСНОВА ЭКОМАТЕРИАЛОВ**

Студ. Матвеева В.А., гр. ТТТ-115

Научный руководитель: проф. Разумеев К.Э., асс. Веселова О.В.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Лубяные культуры являются основными растениями, занимающие наибольшую часть посевных площадей и способные произрастать в условиях сурового и разнообразного климата нашей страны, в том числе и в регионах, где выращивание других сельскохозяйственных культур малоэффективно. До 80-х годов XX века Россия занимала первое место в мире по валовому сбору льноволокна и являлась одним из основных поставщиков льняного сырья в страны Западной Европы. В 1971 году посевы льна, конопли и джута составляли 1.43 млн. гектар, а в 2018 году – 41 тыс. гектар. В настоящее время, основное сырье для текстильной промышленности России импортируется из других стран. Поэтому применение лубяных волокон может позволить расширить ассортиментную линейку материалов и продукции.

Для определения ассортимента использования сырья и применяемых технологий необходимо знание показателей основных свойств сырья. Для этого были рассмотрены льняные, конопляные (2-х видов), крапивные волокна. Для которых были исследованы основные технологические свойства: линейная плотность, разрывная нагрузка, разрывное удлинение, влажность, толщина волокна.

Испытания проведены в соответствии с ГОСТ 25133-82 «Волокна лубяные. Метод определения влажности», ГОСТ 10379-76 «Пенька трепаная. Технические условия», ГОСТ Р ИСО1130-2018 «Волокна текстильные. Некоторые методы отбора образцов для испытаний», ГОСТ Р 53549-2009 «Лен чесаный. Технические требования».

Полученные результаты позволяют сделать выводы о возможности использования лубяных волокон в качестве основного сырья для производства продуктов в рамках плана мероприятий по импортозамещению в отрасли легкой промышленности Российской Федерации от 07.05.2018 №17740: защитные и технические ткани, текстильная продукция медицинского назначения, прокладочный материал для мебельной промышленности, геотекстиль производства нетканых материалов и пряжи на основе регенерированных волокон, материалы (в т.ч. полимерно-текстильные) нового поколения.

## ПРИМЕНЕНИЕ АНТИВАНДАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Студ. Ануфриева М., Бабаева И., Суркова П.,

Толстяков Д., Уханова А., Черникова Ю., гр. ТТЭ-117

Научные руководители: доц. Курденкова А.В., доц. Буланов Я.И.

Кафедра Материаловедения и товарной экспертизы

Проблема повышения цен за проезд пассажиров в общественном транспорте является актуальной. Рост стоимости связан не только с увеличением цен на топливо, но с ремонтом транспортных средств, который может быть связан не только с техническими проблемами, но и человеческим фактором.

Нарушение целостности материалов сидений путем прорезания, прокалывания и поджога часто приводит к необходимости замены полностью конструкции.

Решением данной проблемы является применение антивандальных материалов, которые представляют собой многослойную конструкцию, включающую 2 нетканых слоя регенерированных волокон с прослойкой из металлической сетки или нетканого слоя регенерированных арамидных волокон.

Данный выбор составляющих антивандальный материал компонентов обусловлен экономичностью использования вторичного сырья, в то время как металлическая сетка и арамидное нетканое полотно обладают повышенной стойкостью к механическим повреждениям, таким как прокол и прорезание.

Скрепление слоев антивандальных материалов возможно 2 способами: клеевым и иглопробивным. Однако первый способ может привести к снижению огнестойкости.

Антивандальные материалы также имеют огнестойкую пропитку, препятствующую воспламенению при воздействии открытого пламени.

В качестве обивки сидений в этом случае могут быть использованы искусственная кожа или ткани.

Для создания комфорта во время поездки в качестве наполнителя сидений целесообразно использовать нетканый материал с терморегулирующими свойствами, который реагирует на изменение температуры тела человека, поглощает в себя излишнее выработанное тепло путем внутреннего преобразования волокон, а при понижении температуры накопленное тепло возвращает обратно.

Таким образом, в результате применения антивандальных материалов колюще-режущие предметы не могут повредить сиденье полностью. В этом случае наполнитель и сама конструкция сидений не повреждается и замене подлежит только обивка.





## **РАЗРАБОТКА ЗВУКОПРОЗРАЧНОГО ПОЛОТНА НА БАЗЕ КУЛИРНОГО ТРИКОТАЖА В СООТВЕТСТВИИ С ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМИ К НЕМУ ТРЕБОВАНИЯМИ**

Студ. Чучина Ю.А., гр. ТТП-217

Научный руководитель: доц. Николаева Е.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Звукопрозрачное полотно задействовано во многих сферах, где необходима передача чистого звучания. В зависимости от вида полотна, его применяют для перетяжки съемных решеток для колонок, микрофонных фильтров, домашних кинотеатров, звуковых студий, концертных залов.

Целью данной работы является анализ требований, предъявляемых к звукопрозрачному полотну, для дальнейшей его разработки на базе трикотажных кулирных переплетений. В результате работы проанализированы виды звукопрозрачных материалов и основные требования, предъявляемые к ним. Выявлено, что звукопроницаемое полотно должно иметь наименьшую пористость, высокий модуль упругости, высокую скорость распространения звука и ячеистую структуру. Полотно с такими параметрами целесообразно производить на базе кулирного прессового трикотажа.

Спроектированы два варианта структуры кулирного трикотажа со звукопрозрачными свойствами. Разработанные и выработанные на кругловязальной машине фирмы «Джумберка» 20 класса образцы были испытаны на звукопрозрачность. Испытания проводились в реверберационной камере. Получены кривые звукопроницаемости.

## **ИЗМЕНЕНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗА ТРИКОТАЖНОГО ИЗДЕЛИЯ ЗА СЧЕТ ДЕКОРАТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

Студ. Басалаева Т.С., гр. ТТП-116

Научный руководитель: доц. Муракаева Т.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Брошь появилась благодаря потребности древних жителей скреплять края шкуры. Изначально они изготавливались из кости животных или рыб, колючие части растений. Броши бывают видов: брошь заколка, брошь

игла, брошь булавка и многие другие. В ходе научно-исследовательской работы приведен пример модернизации изделий при помощи брошей.

Изделием аксессуаров занимаются многие дома мод. Например: Sokolov, Van Cleef & Arpels, Tiffany. В данном случае к разрабатываемому изделию может подойти любая брошь, в зависимости от потребителя.

Проведен анализ типов классификации воротников. Существуют несколько типов классификации: по принципу конструирования, втачивания и оформления внешнего вида. Меняющиеся тенденции моды не обходят стороной и формы воротника. Наиболее подходящими оказались «шалевый» и «жабо».

Для реализации данного изделия лучше всего подходит стиль Кежуал. Данный стиль нацелен на удобство и практичность. Он имеет несколько разновидностей: Smart кэжуал, Business кежуал, Sport кэжуал, Street кэжуал. Описываемое изделие может быть использовано во всех приведенных ответвлениях стиля кежуал, что показывает его широкий охват.

В ходе работы были разработаны и представлены поисковые эскизы разрабатываемого изделия и вариации образов. Обоснована актуальность данной работы и возможные дополнительные применения идеи.

## **РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ ОТ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

Маг. Жукова Д.Д., гр. МАГ-ТТ-717

Научный руководитель: проф. Заваруев В.А.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Защита человека, работающего под напряжением в электрическом поле промышленной частоты, является актуальной задачей. Для реализации этой задачи различные фирмы разрабатывают защитные костюмы с использованием токопроводящих текстильных материалов, образующих замкнутый электропроводный контур.

Современный защитный комплект одежды состоит из куртки с капюшоном, полукombineзона, перчаток из электропроводящей ткани и экранирующей обуви. Эти элементы одежды гальванически соединены между собой электропроводящими контактными выводами. Материал защитного костюма и обуви выполнен трёхслойным пакетом, верхний слой которого – маслобензостойкая грязеотталкивающая ткань; средний слой – ткань из металлизированных нитей или из материала с гальванически нанесённым двухсторонним покрытием; внутренний слой – хлопчатобумажная ткань. На среднем слое установлены электропроводные посеребрённые ленты, гальванически соединённые с данным слоем.

Электропроводные контактные выводы куртки, комбинезона и обуви соединены со средним слоем и выведены наружу через петли во внутреннем или внешнем слое соответствующего слоя одежды.

Предлагается в трёхслойный пакет, в качестве среднего токопроводящего слоя использовать трикотажное полотно (сетеполотно) из ультратонких микропроволок (например сталь), обладающее малой жёсткостью на изгиб и необходимыми деформационными свойствами.

Это предполагает повысить электропроводность среднего слоя пакета повысить надёжность и эффективность защитных свойств спецодежды от воздействия высокого и сверхвысокого напряжения и электрического поля промышленной частоты.

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУР И ТЕХНОЛОГИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ТРИКОТАЖА С РЕЛЬЕФНО-ФАКТУРНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ**

Маг. Мещанинцева А.А., гр. МАГ-ТТ-718

Научный руководитель: доц. Фомина О.П.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Трикотажем называется материал, образованный нитями (пряжей), имеющими петельную структуру, в которой петли протягиваются друг через друга.

Одним из направлений художественного оформления трикотажных полотен является образование на поверхности полотна рельефно-фактурных узоров различной конфигурации.

Существуют различные способы и принципы формирования рельефа на поверхности трикотажа: влажно-тепловая обработка (ВТО) готового трикотажа; формирование рельефно-фактурной поверхности с помощью швейной обработки; формирование рельефной поверхности на двухслойных трикотажных структурах (рельефно-накладной жаккард); формирование рельефной поверхности на однослойных трикотажных структурах (за счет сырья, сочетание лицевых и изнаночных петель по петельным столбикам и рядам, частичное вязание, за счет пространственного расположения или увеличения элементов петельной структуры трикотажа, за счет образования в структуре трикотажа разного числа петель по высоте в рапорте полного петельного ряда).

Способ формирования рельефной поверхности на однослойных (одинарных) трикотажных полотнах с помощью изменения структуры переплетения является наиболее эффективным, так как обеспечивает минимальную материалоемкость.

На основе анализа структур и технологий вязания одинарных трикотажных полотен с рельефно-фактурной поверхностью для данной научной работы были выделены следующие принципы получения рельефа на трикотажном полотне: образование элементов петельной структуры увеличенного размера и образование в структуре трикотажа разного числа петель по высоте в рапорте узора.

Используя эти принципы, были выработаны образцы с различными структурами рельефных участков и участков фона на плосковязальной машине с электронным управлением фирмы Steiger Vesta 130-E.

### **РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ ПОЛОТЕН НА БАЗЕ КУЛИРНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИЧНОГО ЭЛЕМЕНТА**

Студ. Мянник Н.А., гр. ТТП-116

Научный руководитель: доц. Муракаева Т.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Эклектизация и кастомизация моды повлияли на разработку будущей коллекции полотен. Вследствие этого, она является переосмыслением греческого традиционного мотива аканта в плоскости, соответствующей современным тенденциям текстильного дизайна.

На первом этапе были изучены характерные особенности архитектурных элементов Древней Греции. Для храмового зодчества Древней Греции, характерна математическая закономерность пропорций главных архитектурных элементов. Первоначально это были стоечно-балочные постройки. Впоследствии их конструкция превратилась в универсальный архитектурный модуль, и на его базе были сформированы формы капителей ордерных систем: дорического, ионического и коринфского орденов.

Коринфский орден имеет наиболее декоративное решение, именно поэтому его главный элемент акант нашел свое применение в греческом орнаменте. В текстиле он распространился позднее, в Средние века. В Новое время и до сегодняшнего дня мотив используется в различных декоративных целях, с разнообразными поверхностями, форма стилизуется и все больше носит условный характер.

При анализе коллекций современных дизайнеров было выявлено, что в текстильном дизайне мотив аканта встречается в совокупности с другими видами орнамента, с добавлением различных текстур, имитаций (животный окрас), приемов(коллаж) при этом дизайн приобретает другой уровень эстетики.

В ходе работы были предложены поисковые эскизы для коллекции полотен и изделий с мотивами аканта.

Разработаны патроны узоров, графическая запись трикотажных полотен на базе различных кулирных переплетений для реализации эффекта выбранных мотивов.

## **АНАЛИЗ ВИДОВ И СПОСОБОВ ВЫРАБОТКИ СОВРЕМЕННЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ГОЛОВНЫХ УБОРОВ**

Студ. Пескова Е.А., гр. ТТП-15

Научный руководитель: Пивкина С.И.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Одним из важных направлений трикотажного производства является производство головных уборов регулярным способом. Современная мода предоставляет огромный ассортимент вязаных шапок с дизайнерскими решениями, особенно популярны сегодня шапки-трансформеры, позволяющие совмещать в себе многовариантность способов их использования. Это и шапки-шарфы, и многофункциональные шапки-снуды и т.д.

В результате выполнения работы проведен анализ наиболее популярных видов шапок; предложен эскиз многофункциональной трансформируемой модели шапки; описаны основные участки предложенной модели; предложены трикотажные переплетения соответствующие заданным участкам выбранной модели; рассмотрены различные варианты выработки «макушки» шапки.

В качестве переплетения для основного участка шапки, выполняющего декоративную роль, было выбрано двухизнаночное переплетение, содержащее в своей структуре различные комбинации сочетания лицевых и изнаночных петель, что обеспечивает актуальный сегодня рельефный эффект. Для участков бортов разрабатываемой модели шапки, выбрано переплетение в виде неполных ластика, которое должно обеспечивать не только комфортное прилегание, но и стабильную фиксацию шапки-трансформера на голове.

Верхняя часть шапки «макушка» выполнена с использованием операции сбавок петель, при этом ритм сбавок не ломает структуру полотна основного участка шапки, выполняющего декоративную роль.

Для выработки экспериментальной модели шапки-трансформера составлена программа вязания в системе подготовки рисунка M1+, шапка выполнена регулярным способом на плосковязальном оборудовании фирмы Stoll.

## **ОСОБЕННОСТИ ВЫРАБОТКИ ОРНАМЕНТАЛЬНЫХ ЖАККАРДОВЫХ ПОЛОТЕН В НАРОДНОМ СТИЛЕ**

Студ. Родионова С.И., гр.ТТП-115

Научный руководитель: доц. Пивкина С.И.

Кафедра Проектирования и художественной обработки текстильных изделий

Сегодня большой популярностью пользуются трикотажные изделия, с современным прочтением орнаментальных народных мотивов. Одним из интересных направлений, наиболее известных стилей, является Борецкая роспись. Симметричный растительный орнамент Борецкой росписи может служить основой для создания актуального, модного гардероба.

В результате выполнения работы, проведен анализ возникновения и значения народных росписей, рассмотрены их виды и особенности, выделены основные элементы мотивов, характеризующие Борецкую роспись, разработаны эскизы трикотажных полотен и изделий в выбранном стиле, определены колористические характеристики орнамента.

Выбранный для реализации узор представляет собой симметричный растительный двухцветный орнамент, выполненный на белом фоне полотна. Как известно, вид жаккардового переплетения влияет на четкость передачи фоновых цветов, а также на соблюдение пропорций геометрического орнамента при выполнении композиции в материале. Особенно это актуально, когда в качестве фоновых цветов используется именно белый цвет.

При разработке трикотажных полотен в выбранном стиле использовалось неполное трехцветное двухстороннее жаккардовое переплетение, полностью соответствующее заданным условиям. Выбор изнаночной стороны неполного типа, обеспечивает уменьшение материалоемкости полотна, что в свою очередь приводит к сокращению сырьевых расходов.

## **ОСОБЕННОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАРМОНИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ**

Студ. Савченко Л.А., гр. ТТП-116

Научный руководитель: доц. Муракаева Т.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Одним из аспектов современной жизни, и в том числе современной моды является стремление к гармонии. Изначально гармонию нам диктует природа, поэтому при разработке коллекции я обращалась к ней и ее законам. Кроме того, известны некоторые гармонические законы, выведенные математическими операциями, например, золотое сечение.

Целью данной работы являлся анализ законов гармонии и интерпретации этих законов на трикотажные изделия. В ходе работы изучено и проанализировано золотое сечение с точки зрения его применимости при проектировании трикотажных изделий. Выполнен поиск элементов, цветовых решений, возможности реализации на базе различных переплетений. На основе изученного материала были сопоставлены пропорции женской фигуры с текстильными изделиями и проанализированы коллекции современных дизайнеров, использующих законы гармонии в своих коллекциях.

Так же принцип «золотого сечения» был использован при проектировании одежды, рассмотрены гармоничные сочетания пропорций тела человека, необходимые для создания гармоничной одежды и выделены определенные рекомендации, которые дают возможность корректировать недостатки фигуры с помощью одежды.

На основе анализа было определено, что применение данного принципа позволяет современным дизайнерам создавать женственные и гармоничные образы.

На примере некоторых пропорций предложены поисковые эскизы, визуализирующие эффект, полученный от их применения при проектировании изделий, подобрана колористическая карта и предложены виды переплетений трикотажа, определяющие и подчеркивающие принцип пропорций.

Таким образом, принцип «золотого сечения» и его применение в различных объектах и системах обеспечивает баланс и равновесие в восприятии объекта, например фигуры человека.

## ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЛОТЕН И ИЗДЕЛИЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТАЙСКОГО ДЕКОРА

Студ. Степаненко А.С., гр. ТПП-116

Научный руководитель: доц. Муракаева Т.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

В современной моде многие дизайнеры в своих коллекциях используют национальные мотивы и особенности одежды, что придает особенный шарм и колорит.

В ходе научно-исследовательской работы был рассмотрен традиционный тайский костюм. До середины 20 века тайские мужчины и женщины носили панунг – кусок ткани, обёрнутый вокруг талии, пропущенный между ногами и закрепленный сзади на поясе. Верхняя часть мужского костюма – распашная куртка, а женского – шарф, завязанный на груди. Современный национальный костюм для женщин представляет собой кофту и узкую юбку (пасин), состоящую из трёх частей. Верхняя часть – широкий пояс на животе, нижняя часть украшена сложными узорами. Чаще всего используют два-три разных полотна ткани. Традиционным материалом, из которого создавали костюмы, являются шелк и хлопок.

Был проведен анализ коллекции известных домов мод, выпускающих бренды, выполненные с использованием элементов тайского декора, которые были модернизированы на современный лад. Однако ни одна коллекция полностью не отразила стилистику национального костюма.

На основе изучения характерных черт тайского декора в одежде, были выделены наиболее значимые части костюма, которые отражаются в разработанных поисковых эскизах. В них были использованы отдельные части символов Таиланда, а именно лотос (религиозный символ чистоты помыслов и намерений, стремления к созиданию и развитию) и слон (олицетворяет безграничную мудрость и силу, является символом королевской власти). На базе изученных символов страны был выбран девиз для будущего проектирования коллекций – «на закате хрупкость, на рассвете сила».

Также проанализировав особенности местного менталитета, культуры и религии была разработана колористическая карта, включающая в себя достаточно большое количество оттенков, соответствующих определенному дню недели и священному событию, согласно верованиям местных жителей.

Таким образом, проведя подробное исследование тайского декора, национального костюма и культуры были разработаны поисковые эскизы,



а также патроны узоров, возможное переплетение и технологические записи к проектируемой коллекции на заданную тему.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУР И ТЕХНОЛОГИЙ ФОРМИРОВАНИЯ НА ПОЛОТНЕ УЗОРОВ В ВИДЕ КРУЖЕВ**

Студ. Щугарева С.С., гр.ТТП-15

Научный руководитель: доц. Фомина О.П.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Кружево – текстильное изделие, в котором ажурный орнамент и изображения образуются в результате переплетения нитей. Главные особенности кружева как вида декоративно-прикладного искусства – воздушность, тонкость, узорность. Если смотреть на историю кружев – это всегда было элитарным и дорогостоящим промыслом. Поэтому кружевные изделия могли себе позволить только богатые люди. Однако всемирный технический прогресс положил конец этой избранности – с появлением станков рынок наводнили дешевые кружева машинного производства. Сегодня кружева переживают новый виток популярности – модные Дома заказывают его для создания новых коллекций одежды. Рассмотрев виды кружев и способы их выработки, выбор был сделан в пользу вологодского.

Для создания структуры переплетения был проведен анализ различных рисунчатых переплетений, таких как ажур, перекидная платировка и ананасное переплетение. В ходе исследования обнаружилось, что недостатком таких переплетений является то, что для получения яркого ажурно-кружевного эффекта необходимо осуществлять процесс петлепереноса, что значительно увеличивает время вязания.

Однако оригинальный художественный образ кружевных изделий, как и все народное творчество, является источником вдохновения для создания новых видов оформления трикотажных изделий. Так использование характерных элементов мотивов кружевных изделий можно разработать художественное оформление трикотажного полотна имитацией кружевного узора. Такую имитацию можно осуществить как путем использования цветной печати (принты) на трикотажных полотнах или изделиях, так и вывязыванием жаккардового переплетения.

При разработке трикотажных полотен нового ассортимента по кружевным мотивам является созданию художественного образа на базе отдельных и наиболее характерных элементов кружевных изделий при их новом композиционном решении. Разрабатываемый орнаментальный узор трикотажного полотна в отличие от классического вологодского кружева, образованный из элементов велюшка, не формирует на полотне четкий

изобразительный мотив, а представляет собой разрозненное хаотическое расположение элементов.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КАТАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Маг. Бельская А.А., гр. МАГ-ТТ-717

Научный руководитель: доц. Рябова И.И., проф. Заваруев В.А.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

В настоящий момент существует множество различных материалов, которые используются при производстве каталитических систем.

Эти системы состоят из трех видов сеток, каждый вид имеет своё назначение. Первый тип – катализаторные сетки, должны взаимодействовать с активным веществом, и, соответственно, иметь покрытие либо состоять из металла. Применение этого материала еще обусловлено такими свойствами, как высокая жесткость, прочность и износостойкость. Выбор материала для этих сеток во многом зависит от назначения каталитических систем. Два других типа сеток – разделительные и улавливающие должны быть инертны к веществу. Так как в катализаторах реакция определенных веществ, проходит с определенными металлами, нам необходимо установить конечное вещество.

Конечное вещество, а также его выход во многом зависит от свойств готовой металлической сетки. При определении свойств материалов сетки необходимо учитывать такие характеристики, как фазовый и элементный состав, устойчивость к истиранию, дисперсность, удельная поверхность и объем пор (ячеек), элементный состав. Кроме этого, вязаные сетки должны обладать заданными параметрами растяжимости – это достигается за счёт подбора переплетения. Вид переплетения и сырья для трикотажа во многом влияют на его эластичность и упругость. Чем больше показатель упругости и эластичности у трикотажных сеток, тем выше их стойкость к истиранию и тем лучше они будут сохранять свою форму даже после многократных растяжений.

Поэтому, одним из важных направлений на сегодня является подбор сырья и разработка структуры переплетения для создания вязаных катализаторных сеток с заданными свойствами.

## РАЗРАБОТКА ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН С РЕЛЬЕФНЫМ ЭФФЕКТОМ

Студ. Бобровская О.С., гр. ТТ-114з

Научный руководитель: доц. Рябова И.И.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

В настоящее время значительное внимание уделяется удовлетворению постоянно растущих потребностей в современных моделях одежды высокого качества и широкого ассортимента.

Анализируя тенденции современной моды, можно отметить, что в последнее время большой популярностью пользуются изделия из рельефных трикотажных полотен. Известно несколько способов получения рельефной поверхности трикотажных полотен: использование нитей различной толщины, различного сырьевого состава, швейной обработки, влажно-тепловой обработки и различных рисунчатых переплетений. При получении рельефной поверхности на базе рисунчатых переплетений, рельефный рисунок образуется в результате неравномерного распределения петель по линии петельных рядов и столбиков, за счет наличия в петельной структуре, например, прессовых и жаккардовых петель с высоким индексом, петель различного размера и разного количества петельных рядов на лицевой и изнаночной стороне трикотажа.

На основании проведенного анализа способов получения рельефных рисунков на полотнах различных переплетений, был выбран трикотаж прессовых переплетений, который состоит из двух видов элементов петельной структуры: петель и набросков. Их различное чередование в петельных рядах и столбиках позволяет получать на поверхности трикотажа разнообразные рисунки, в том числе и рельефные, имеющие самую разнообразную форму.

В работе исследованы структуры, свойства и способы выработки трикотажа прессовых переплетений, так как он характеризуется большим многообразием. В результате чего, было установлено, что наиболее оригинальные рельефные эффекты получаются на базе одинарных прессовых переплетений.

Была разработана методика проектирования рельефных орнаментов на трикотажных полотнах, учитывающая наличие рельефа в полотне, и были выработаны образцы с разнообразными рельефными эффектами на базе прессовых переплетений.

Проведен сравнительный анализ полученных образцов по свойствам, величине рельефности, степени стягивания, толщине и технико-экономическим показателям и даны рекомендации по их использованию.

## **АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К ВЕРХНЕТРИКОТАЖНЫМ ИЗДЕЛИЯМ С УЧЕТОМ ТЕНДЕНЦИЙ МОДЫ**

Студ. Ерасова Н.В., гр. ТТ-14з

Научный руководитель: доц. Боровков В.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

К верхнетрикотажным изделиям предъявляется комплекс требований, который включает группы потребительских и производственных требований. Требования, предъявляемые к одежде, зависят от назначения, условий эксплуатации, возраста и пола потребителя. Качество верхнетрикотажных изделий определяется степенью удовлетворения потребителя разнообразными требованиями предъявляемыми к ним. В процессе потребления одежда удовлетворяет различные потребности человека – как материальные, так и нематериальные. При оценке уровня качества к основным потребительским показателям относят:

социальные требования – отражающие спрос покупателей на изделия целесообразного ассортимента и выдерживающие конкуренцию на рынке;

функциональные требования – соответствие одежды конкретному назначению, а также выполнение различных социальных, обрядовых, профессиональных и др. функций;

эргономические требования – включают комплекс антропометрических, гигиенических и психофизиологических требований, и связаны с физиологическими и другими особенностями человека;

эстетические требования – соответствие современному стилю и моде, и определяются новизной модели и конструкции, товарным видом, соразмерностью частей и целого, совершенством композиционного и цветового решения модели;

эксплуатационные требования – касаются устойчивости изделий к трению, смятию, разрыву, изгибу, действию светопогоды и т.д.

Эта группировка охватывает требования, которые потребители предъявляют к верхнетрикотажным изделиям, как к предмету личного пользования.

Субъектам индустрии моды в своей деятельности необходимо не просто основываться на данных модных тенденций, а адаптировать их сообразно с потребностями своих целевых потребителей.

**ОСОБЕННОСТИ  
ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН  
НА БАЗЕ КУЛИРНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ  
СО СТРУКТУРНЫМИ РЕЛЬЕФНЫМИ ЭФФЕКТАМИ  
И РАЗЛИЧНОЙ КОЛОРИСТИЧЕСКОЙ БАЗОЙ**

Студ. Загидуллина Л.К., гр. ТТП-116

Научный руководитель: доц. Николаева Е.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

В настоящее время одним из актуальных направлений современной моды является использование структурных эффектов с различной колористической основой на трикотажных изделиях. Данные эффекты можно получать на базе различных переплетений как двойных, так и одинарных.

Целью работы является разработка художественных образов трикотажных изделий с использованием стилизованных деталей молнии. Предметом исследования в работе выступили стилизованные образы молний, объектом – структурные, рельефные эффекты и различные колористические основы на трикотажных полотнах.

В работе проведен анализ художественных образов молний и выявлены основные отличительные черты их стилизации, к которым относятся траектория движения разрядов молний, виды облаков и цветовая гамма. Предложены формы изделий и художественное оформление полотен с учетом стилистики молний. Разработаны поисковые эскизы, подобрана цветовая гамма, в которой превалирует гармоничное сочетание родственных цветов. Для реализации полотен и изделий предложено использовать кулирные жаккардовые переплетения и главные кулирные переплетения с отделкой декоративными элементами.

## **ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ЗАПОЛНЕНИЯ ПЛОСКОСТИ ОРНАМЕНТА МОТИВАМИ**

Студ. Иванова Ц.В., гр. ТТП-15

Научный руководитель: доц. Фомина О.П

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Художественное проектирование орнаментальных трикотажных полотен является сложной задачей, которая требует больших затрат сырья, времени работы машины и проектировщика. Основная тенденция при технологическом проектировании – экономичность.

Процесс проектирования можно значительно сократить при использовании многовариантных композиционных решений трансформации расположения одиночного мотива на плоскости полотна.

Поэтому основным принципом построения орнаментальной композиции при разработке коллекций образцов трикотажных полотен было принято размещение в раппорте большого числа одинаковых одиночных мотивов со сложным ритмическим расположением.

В качестве одиночного мотива был выбран рельеф в виде бугорка, образованный на базе сложного комбинированного переплетения.

На первом этапе проектирования были разработаны и апробированы структура и технология вязания одиночного рельефного мотива.

На втором этапе были спроектированы многовариантные композиционные решения расположения данного одиночного рельефного мотива на плоскости полотна, на основе которых была разработана серия орнаментов разнообразных по композиционному решению.

Реализация данного метода на машинах с электронным управлением позволяет составлять программу вязания орнаментальных трикотажных полотен путем простого переноса подпрограммы вязания одиночного мотива.

На основе использования данных методов нами получено серия образцов орнаментальных трикотажных полотен с рельефно фактурной поверхностью полотна. Наиболее интересные решения были использованы при разработке женского трикотажного платья нового ассортимента.

## **ОСОБЕННОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННО-КОЛОРИСТИЧЕСКОГО ОФОРМЛЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН С ИМИТАЦИЕЙ УЗОРА ЗМЕИНОЙ КОЖИ**

Студ. Избицкая М.А., гр. ТТП-116

Научный руководитель: доц. Николаева Е.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

На данный момент змеиный принт пользуется большой популярностью, является одним из ведущих трендов модной индустрии. Основной целью данного исследования являлся анализ колористических и структурных особенностей кожи рептилий и художественно-технологическое проектирование трикотажных полотен с её имитацией. В результате работы проанализированы структурные и цветовые особенности змеиной кожи, подобран колористический и сырьевой состав пряжи, изучены коллекции основных домов мод и модельеров, разрабатывающих коллекции схожей тематики.

В результате проведенного исследования сделаны следующие выводы:

змеиная кожа обладает холодным блеском, многоцветными и оттеночными рисунками. Для художественной стилизации контрастных окрасов змеиной кожи на трикотажных полотнах и изделиях целесообразно использовать кулирное двойное жаккардовое переплетение с рельефной и гладкой структурой, для оттеночных окрасов – переплетения на базе двухизнаночной глади и аранов;

цветовая гамма изделий разнообразна и может быть любых оттенков и тонов;

основными видами пряжи или нитей является пряжа, содержащая вискозу или вискозные нити, велюровая пряжа и шелковые нити, которые имеют «глубокий» блеск, который при игре света и тени может дать более насыщенный оттенок и сияющую фактуру;

целесообразным является сочетание трикотажного полотна и ткани (атласа и органзы).

На основе проведенного исследования разработаны эскизы моделей женской одежды под девизом «Заклинатель змей». Модели имеют основной декоративный элемент – змею, повторяют колористические особенности различных видов змей и соответствуют заявленной структурной и сырьевой особенностям.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА АВАНГАРДНОЙ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ ИЗ ТРИКОТАЖА

Студ. Мацегора Д.С., гр. ТТ-114з

Научный руководитель: доц. Рябова И.И.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Современный авангардный стиль имеет три направления – концептуализм, деконструктивизм и минимализм. В концептуализме используются сложные конструкции и любые материалы, от бумаги до полиэтилена и металлических деталей. Для деконструктивизма характерны многослойность, рваные, необработанные края одежды, свободный покрой и неопределенные цвета. Минимализм – самый скромный представитель авангардного направления. Ему присущи асимметрия, нестандартные силуэты и необычные фактуры, но вместо сложных форм используются прямые линии, минимум деталей, принтов и монохромность в расцветке. Его удобно использовать каждый день, он не вызывает шока и не провоцирует.

Интерес к авангардному стилю в одежде закономерен, ведь именно он позволяет дизайнеру проявлять свою фантазию и талант. Эти вещи создаются не для широкого тиража, а их цель – служить идее самовыражения.

Платья в стиле авангард – это самый интересный предмет гардероба. Такая одежда требует гораздо больше времени и усилий для своего создания, чем те же платья в классическом стиле. Ведь чтобы воплотить в жизнь нарисованную модель, нужно придумать целую конструкцию, для того чтобы она держала нужную форму и выглядела именно такой, какой ее задумал модельер. Такой наряд может сочетать в себе различные элементы декора и отличаться формами. Чаще всего используется асимметрия, объемные детали в области плеч, груди или бедер, можно добавить, например, огромный бант в области талии – яркие отличительные черты авангардного платья. Экспериментировать можно и с материалами, выбирая разные фактуры, которые должны отличаться по толщине, рельефу, иметь как глянцевую, так и матовую поверхность. Таким материалом может быть трикотажное полотно.

На основании проведенного анализа конструкций трикотажных изделий, разработана конструкция и технология швейной обработки авангардного платья из трикотажа с учетом его степени растяжимости. В платье используется асимметрия, многослойность и применяются объемные детали. Цветовая гамма платья построена на контрасте цветовой палитры.



Такая одежда способна привлечь к себе внимание и заставит говорить и обсуждать.

## **РАЗРАБОТКА ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН**

Маг. Мельникова А.В., гр. МАГ-ТТ-717

Научный руководитель: доц. Муракаева Т.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

На сегодняшний момент спецодежда, защищающая от воздействия электромагнитных волн, производится и применяется только для работы в условиях с повышенным уровнем электромагнитного излучения. В связи с отрицательными результатами исследования влияния электромагнитных волн исходящих от бытовых приборов на здоровье человека, которые проводились в различных вузах нашей страны, была выявлена потребность в разработке изделия для домашнего обихода, способного защитить и/или минимизировать пагубное воздействия электромагнитных волн. Разработка нового изделия сопряжено с определенными технологическими трудностями, поэтому задача является актуальной.

Были рассмотрены несколько форм и видов изделий, разработаны экспериментальные полотна с целью получения необходимых физико-механических свойств.

Спецодежда, защищающая от электромагнитных волн, представляет собой сочетание разных видов пряж и монокитей, состоящих из различных сплавов металла. В настоящее время подобные изделия выпускаются на специализированных предприятиях, которые поставляют спецодежду на заводы и производства, где повышен уровень электромагнитного излучения.

При разработке экранирующего трикотажного изделия были усовершенствованы методы его проектирования. Полученная форма несколько сложна в изготовлении, так как при вязании требуется производить такие технологические операции, как сбавки и прибавки петель, частичное вязание, а использованные монокити в структуре трикотажа малой растяжимости, что усложняет процесс вязания.

При получении образцов были исследованы факторы, влияющие на свойства трикотажа, которые необходимо учитывать при разработке изделия, так же были проведены испытания, показывающие способность полотна экранировать направленные на него электромагнитные волны.

## **ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ КАЧЕСТВО ЧУЛОЧНО-НОСОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Студ. Михайлова А.С., гр. ТТ-14з

Научный руководитель: доц. Боровков В.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Качество продукции трикотажной промышленности определяется степенью удовлетворения разнообразных требований, предъявляемых к ней со стороны потребителей. Комплекс потребительских свойств чулочно-носочных изделий зависит от их назначения, условий эксплуатации и многих других факторов. Показателями качества чулочно-носочных изделий являются:

эстетические показатели, заключаются в соответствии продукции современным духовным потребностям человека в отдельности, и общества в целом, выраженным в эстетических идеалах, сложившемся стилевом направлении и моде;

показатели назначения, это соответствие чулочно-носочных изделий антропометрическим свойствам человека, приведенным в размерно-ростовочных стандартах (соответствие изделий форме и размерам ноги человека как в статике, так и в динамике);

физико-химические показатели, связаны с необходимостью сохранения здоровья и работоспособности человека, поддержания его нормального функционального состояния в различных климатических и производственных условиях;

показатели надежности и потребительского спроса: способность сохранять работоспособность до предельного состояния (разрушения) определяет долговечность чулочно-носочных изделий и определяется сопротивлением их физическому и моральному износу, размероустойчивость чулочно-носочных изделий зависит от стойкости к изменению размеров материалов, а также от конструкции и обработки, формоустойчивость чулочно-носочных изделий в известной степени зависит от материалов, сохраняемость – это способность чулочно-носочных изделий сохранять потребительские свойства (работоспособность) после хранения и транспортирования.

## **РАЗРАБОТКА ТРИКОТАЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ С НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА**

Студ. Папко К.О., гр. ТТП-15

Научный руководитель: Пивкина С.И.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Известно, что недоношенные дети с низкой массой тела по физиологическим показателям отличаются от детей, рожденных в срок. Для ухода за новорожденными с низкой массой тела, необходимо разрабатывать специальные материалы с заданными свойствами, обеспечивающие теплозащиту ребенка с одной стороны и обладающие бактерицидным действием для предотвращения попадания различного рода инфекций, с другой стороны.

Для достижения поставленной цели разработана концепция создания трикотажных материалов, имеющих в своей основе два независимых петельных слоя, соединенных между собой элементами петельной структуры. Для придания материалу заданных свойств рекомендуется использовать определенные сырьевые ресурсы, легко перерабатываемые на вязальном оборудовании. Так, для поддержания теплового баланса тела малыша, внешний слой материала, не соприкасающийся с чувствительным телом ребенка, предполагается выполнять с использованием шерстяной пряжи, а для внутреннего слоя материала, имеющего непосредственный контакт с кожей ребенка, предполагается использовать пряжу из натуральных волокон льна и хлопка.

В качестве трикотажной основы материала предполагается использование двухслойных переплетений с прессовым способом соединения слоев, что позволит не только разграничить слои материала, которые должны обладать различными свойствами, но и обеспечить в полотне, наличие межслойных ячеек, увеличивающих теплозащитные свойства изделия. Установлено, что расположение межслойных ячеек в грифе полотна влияет на теплозащитные свойства материала и оптимальным является шахматное распределение ячеек.

Экспериментальная разработка заданного материала была проведена в учебной лаборатории РГУ им. А.Н. Косыгина, с использованием плосковязального оборудования с электронным управлением.

## **ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН И ИЗДЕЛИЙ В СТИЛЕ «МИЛИТАРИ»**

Студ. Пясковская Н.Р., гр. ТТП-217

Научный руководитель: доц. Николаева Е.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Мода передает не только личные переживания и вкусы творца, а также отражает общее и актуальное состояние людей. Мы живем в эпоху постоянных объявлений потенциальных межгосударственных конфликтов, поэтому военная тематика или «милитаризм» являются одним из актуальных и в настоящее время трендов. Таким образом, целью данной работы является анализ стилистических особенностей полотен и изделий в стиле «милитари» и разработка коллекции изделий с их использованием.

В результате работы проведен анализ военной униформы с точки зрения использования ее элементов в коллекции изделий; систематизированы способы передачи военной тематики в одежде; проанализированы коллекции различных брендов; разработаны рабочие эскизы изделий в стиле «милитари».

Анализ военной униформы показал, что внешний вид одежды претерпел сильные изменения с течением времени. К настоящему периоду форма имеет свободный прямой крой, не стесняющий движений. Цветовая гамма перешла от ярких и пестрых цветов, заметных издали, к естественным сливающимся с природой оттенкам. Декоративные элементы остались в малых количествах и несут в себе информационную функцию. Яркие оттенки, обилие декора, облегчающие или трапециевидные силуэты присущи в основном парадной форме.

Основными способами передачи военной тематики в одежде являются силуэты, характерные цветовые гаммы, использование деталей декора военной униформы, аксессуары в виде стилизованных головных уборов и сумок, широких ремней, перчаток.

Анализ коллекций в военной стилистике различных брендов показал, что чаще всего используются: свободный прямоугольный силуэт; песочные оттенки и цвета хаки; камуфляжная расцветка; декоративные элементы в виде накладных карманов, окантовок, металлических пуговиц, грубых ремней. На этой базе разработаны 7 эскизов с различными силуэтами и декоративными элементами.

## **ОСОБЕННОСТИ ГРУЗИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ОРНАМЕНТА И ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ЕГО ОСНОВЕ**

Студ. Сулакадзе А.О., гр. ТТП-116

Научный руководитель: доц. Николаева Е.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Национальные орнаменты просты, но при этом очень эффектны, они подчёркивают народные особенности, неся в себе скрытый смысл. В настоящее время орнаменты пользуются популярностью у ведущих домов мод и модельеров.

В ходе исследовательской работы проанализированы виды орнамента по их изобразительным возможностям (изобразительный, неизобразительный, комбинированный), характеру поверхности (плоские и рельефные), тематике (технический, символический, геометрический, растительный, каллиграфический, фантастический, астральный, пейзажный, животный, предметный, антропоморфный). Рассмотрены виды грузинского национального орнамента с точки зрения его применимости в современных текстильных изделиях и аксессуарах. Выявлены его основные особенности: геометрическое разнообразие, растительные и животные мотивы, христианская символика. Кроме того, проведён анализ коллекций основных домов мод и модельеров, разрабатывающих коллекции схожей тематики. Выявлено, что цветовая гамма таких изделий разнообразна, но преобладают яркие, сочные, жизнерадостные оттенки в сочетании с более нейтральными и спокойными.

На основе проведенного анализа разработана колористическая карта и поисковые эскизы моделей и аксессуаров под заданным девизом: «Возвращение к истокам».

## **РАЗРАБОТКА ЧУЛОЧНО-НОСОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К НИМ**

Студ. Табашникова В.В., гр. ТТ-14з

Научный руководитель: доц. Николаева Е.В.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

Качество – это совокупность характеристик изделий, которая способна удовлетворять установленные и желаемые потребности. Для чулочно-носочного производства качество выпускаемой продукции является одним из важнейших показателей, которое участвует в конкуренции представленных на рынке товаров.

Целью данной работы является анализ факторов влияния на качество чулочно-носочных изделий и разработка конкурентоспособной продукции.

В результате работы для чулочно-носочного производства выделены следующие аспекты качества: социальный, технический, экономический, правовой.

Рассмотрены эксплуатационные (растяжение отдельных частей изделия при нагрузках меньше разрывных, устойчивость к истиранию, разрыву и образованию затяжек), эстетические (колористическое оформление, переплетение, качество пошива, вид изделия и др.), гигиенические показатели и показатели назначения (внешний вид, материалоемкость изделия, вид и линейная плотность сырья, его процентное содержание, линейные измерения изделия, вид переплетения, плотность трикотажной структуры) чулочно-носочных изделий и их соответствие существующим ГОСТам. Особое внимание уделено гигиеническим показателям.

На основе анализа показателей качества выбрано сырье и спроектированы чулочно-носочные изделия повышенной комфортности. Разработанные изделия испытаны на содержание сырьевого состава, запах, гигроскопичность, воздухопроницаемость, содержание свободного формальдегида, индекс токсичности, устойчивость окраски к стирке, к поту, к трению, к истиранию.

## РАЗРАБОТКА ЛЕГКОЙ ТРИКОТАЖНОЙ ЗАЩИТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАЛЛОЭЛЕМЕНТОВ

Маг. Тихонова М.И., гр. МАГ-ТТ-717

Научные руководители: проф. Заваруев В.А., доц. Пивкина С.И.

Кафедра Проектирования и художественного оформления текстильных изделий

В настоящее время существуют материалы, обеспечивающие легкую защиту человека от механических воздействий. Как правило, эти материалы образованы тканым способом или путем плетения металлоэлементов. Возможность переработки металлической проволоки на вязальном оборудовании, позволит провести разработку трикотажных материалов, содержащих в своей структуре участки, усиленные металлом, что может обеспечить легкую степень защиты тела человека от механических воздействий.

В результате проведения работы:

проведена пробная заправка плосковязального оборудования металлической проволокой, установлена возможность переработки металлической проволоки диаметром 200 мкм на плосковязальном оборудовании 3-5 классов и металлической проволоки диаметром 50 мкм на плосковязальном оборудовании 7-10 классов. При этом металлическая проволока диаметром 50 мкм может быть использована в несколько сложений (до 10);

разработаны виды трикотажных переплетений, обеспечивающих выработку незакручивающихся трикотажных металлизированных полотен;

проведены испытания разработанных материалов на стойкость к ударной нагрузке. Минимальная деформация пробных материалов выявлена при испытании двухслойных трикотажных полотен с металлизированным внутренним слоем.

Разработка защитных материалов проводилась с использованием одинарных, двойных, а также многослойных трикотажных переплетений.

Экспериментальные образцы выработаны в лаборатории университета на плосковязальном оборудовании с электронным управлением.

## РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННЫХ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Маг. Московченко-Ефремов И.С., гр. МАГ-ТТ-517,

Лошкарёв Р.В., гр. МАГ-ТТ-518

Научный руководитель: доц. Аниськова В.А.

Кафедра Текстильных технологий

Нетканые иглопробивные полотна – современные, экологичные, материалы, имеющие широкое применение.

Целью данной работы является получение нетканых полотен строительного назначения. При выработке материалов с целью снижения затрат на производство и повышения экологичности в смесь добавляется вторичное полиэфирное волокно. Современное оборудование позволяет получать волокна из вторично переработанного сырья высокого качества, не уступающего первично выработанным.

Новизна работы заключается и в использовании различного вида вторичных полиэфирных волокон, и оптимизации технологических параметров.

Предварительно провели сравнение физико-механических показателей иглопробивных материалов из первичных и вторичных полиэфирных волокон. Показано сходство прочностных свойств материалов из первичных и вторичных волокон.

Сравнение прочностных свойств вторичных полиэфирных волокон разных производителей показало схожесть показателей модуля упругости и разрывной прочности вторичных волокон. Существенное различие между вторичными полиэфирными волокнами разных производителей выразилось лишь в длине волокон.

Нетканый материал получали комбинированным способом: иглопрокалыванием с последующим термоскреплением. Иглопрокалывание обеспечивает упорядоченность и равномерность структуры и свойств полученных полотен, термоскрепление обеспечивает стабильность размеров, фиксацию полученной структуры материала и повышение физико-механических свойств вырабатываемых полотен. Нетканые материалы получали и испытывали в лаборатории кафедры текстильных технологий. Свойства полотен изучали по стандартным методикам.

Установлено существенное превосходство физико-механических свойств нетканых материалов, содержащих вторичные полиэфирные волокна производства ф.Селена (КБР). Они позволяют получать материалы, по прочности превышающие необходимые значения показателей, обладающие хорошей формоустойчивостью и долговечностью.



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
УДЕЛЬНОЙ РАЗРЫВНОЙ НАГРУЗКИ ПРЯЖИ  
ДЛЯ ТКАНЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ  
ПО ФОРМУЛЕ ПРОФЕССОРА В.А. УСЕНКО**

Студ. Андрущенко Д.А., гр. ТТТ-115

Научный руководитель: проф. Плеханов А.Ф.

Кафедра Текстильных технологий

Работа проводилась в рамках подготовки коммерческого проекта выпускной квалификационной работы для базовой части бизнес-планирования совместного двухстороннего инвестиционного проекта по заданию консалтинговой инжиниринговой фирмы «Textima» (Россия-Германия). Современный рынок технических тканей невозможно представить без химических волокон, имеющих ряд существенных преимуществ по сравнению с натуральными волокнами. Их производство и заготовка не зависят от сезона, погоды и является менее трудоемким по затратам и себестоимости. Кроме того, химические волокна и нити можно изготавливать с заранее определенными физико-механическими характеристиками.

С целью разработки технологии пряжи технического назначения из смеси химических волокон для рабочей одежды нами были проведены расчеты проектируемой удельной разрывной нагрузки пряжи для тканей технического назначения. Удельную разрывную нагрузку пряжи кольцевого способа прядения из смеси химических волокон рассчитывали по формуле профессора В.А. Усенко, сН/текс:  $P_{у.пр} = P_{у.в} K = \frac{P_{в}}{T_{в}} K$ ,

$$P_{у.пр} = P_{у.в} \left( 1 - 0,0375 \cdot H_0 - \left( \frac{2,8}{\sqrt{\frac{T_{пр}}{T_{в}}}} \right) \right) \left( 1 - \frac{6,1}{l_{шт}} \right) \beta \cdot k_{хим}, \text{ где } P_{у.пр} \text{ и } P_{у.в} -$$

удельная разрывная нагрузка, соответственно: пряжи и химических волокон смеси, сН/текс;  $H_0=2,5$  – удельная неровнота пряжи, зависящая от системы прядения и состояния технологического оборудования;  $l_{шт}=38$  мм – средневзвешенная штапельная длина волокон;  $T_{пр}$  и  $T_{в}$  – линейная плотность, соответственно: пряжи (14,5) и волокон смеси (0,17, ПЭФ – 67%, висоза – 33%), текс;  $\beta$  – коэффициент, учитывающий влияние равномерности волокна по длине и зависящий от базы волокна (так как химические волокна равномерны по длине и почти всегда имеют базу > 50%, поэтому берем коэффициент  $\beta=1$ );  $k_{хим}$  – коэффициент, учитывающий влияние крутки пряжи.

Полученная расчетная величина удельной разрывной нагрузки пряжи составила 16,8 сН/текс, что соответствует требованиям,

предъявляемым ГОСТ к удельной разрывной нагрузке смесовой пряжи (не менее 16,6 сН/текс).

## **ВЛИЯНИЕ СОСТАВОВ СМЕСЕЙ ПО ГРУППАМ КЛАССИФИКАЦИЙ НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЯЖИ**

Маг. Сучков В.Г., Струк А.А., гр. МАГ-ТТ-618,  
студ. Мелешенко Е.А., Шавыкина Т.А., гр. ТТТ-15,  
Пополин А.Ю., гр. ТТТ-16

Научные руководители: проф. Скуланова Н.С., асп. Подольная Т.В.,  
доц. Голайдо С.А.

Кафедра Текстильных технологий

Проведены исследования влияния составов смеси по группам классификации на прочностные характеристики пряжи 31 текса для следующих составов: чистошерстяная (группа 1-К), полушерстяная (группа 1.3-К), из химических полиакрилонитрильных волокон (группа 6-Х).

В работе были рассмотрены логистические схемы получения топсовой ленты в камвольной системе прядения, которые возможно осуществить по 6 возможным вариантам – из шерсти ниже 60к, из шерсти 60к и выше; однократного и двукратного гребнечесания; из шерсти выше 60к возможно гребнечесание до глажения и после глажения; при однократном гребнечесании возможно крашение после гребнечесания и до гребнечесания.

Выработка пряжи трех составов смеси камвольной пряжи 31 текса и 31х2 текс была осуществлена на «Троицкой камвольной фабрике». Были рассчитаны планы прядения с использованием математической среды Mathcad, которая позволила сделать их оптимальными для трех вариантов пряжи.

Проведены испытания для определения прочностных характеристик чистошерстяной пряжи одиночной 31 текс и скрученной 31х2 текс, полушерстяной одиночной 31 текс и скрученной 31х2 текс и химической (нитрон) одиночной 31 текс и скрученной 31х2 текс.

В результате анализа полученных данных по прочности и удлинению пряжи, коэффициента вариации по прочности и по разрывному удлинению установлено, что:

для чистошерстяной одиночной пряжи 31 текс при скручивании прочность увеличилась в 2,53 раза;

для полушерстяной одиночной пряжи 31 текс при скручивании прочность увеличилась в 2,43 раза;

для химической одиночной пряжи 31 текс при скручивании прочность увеличилась в 2,29 раза.

## МЕРИНОСОВОЕ ОВЦЕВОДСТВО В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Студ. Болоненко Н.Е., гр. ТТТ-17

Научные руководители: доц. Грязнова Е.В., проф. Разумеев К.Э.

Кафедра Текстильных технологий

В настоящее время в Российской Федерации разводят 14 пород тонкорунных овец, из них мериносовые: алтайская, грозненская, кавказская, манычский меринос, манычский меринос (восточно-манычский тип), ставропольская, советский меринос.

Основные зоны разведения мериносовых овец расположены в Ставропольском крае, Республике Дагестан, Республике Калмыкия, Краснодарском крае, Алтайском крае.

Мериносовая шерсть имеет следующие характеристики: тонины не более 25 мкм, длина в среднем 70-90 мм, ясно выраженная извитость – от 6 до 8 извитков на 10 мм длины волокна.

Характеристика шерсти мериносовых овец российских пород следующая: тонины составляет 21-25 мкм, средняя длина 70-90 мм.

За рубежом самой многочисленной породой мериносовых овец является австралийский меринос, разводимый на территории Австралии.

Существует три типа австралийских мериносов: Fine – шерсть тониной 15-19 мкм, длиной 90 мм; Medium – характеристика шерсти между типами fine и strong – тонины 21-22 мкм, длина 90-110 мм; Strong – самая многочисленная группа овец с шерстью тониной до 24 мкм, длина 100-130 мм.

Также нужно отметить еще одну из зарубежных пород – южно-африканский меринос шерстного и мясо-шерстного направления продуктивности. Порода создана в Южно-Африканской Республике.

Шерсть овец шерстного направления имеет тонины 19 мкм, длину 90 мм; мясо-шерстного направления – тонины 16-23 мкм, длину 60-80 мм.

Самая тонкая шерсть у породы австралийский меринос типа фэйн.

Из российских пород мериносовых овец одной из лучших является грозненская порода, которая по своим характеристикам наиболее приближена к австралийскому мериносу.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ СМЕСЕЙ ПРИ ВЛОЖЕНИИ УТИЛИЗИРОВАННЫХ РЕГЕНЕРИРОВАННЫХ ВОЛОКОН ИЗ ПЭТ БУТЫЛОК

Маг. Метельский А.А., гр. МАГ-ТТ-617, Короткова А.И., гр. МАГ-ТТ-618,  
студ. Мелешенко Е.А., Шавыкина Т.А., гр. ТТТ-15

Научные руководители: проф. Скуланова Н.С., асп. Подольная Т.В.,  
доц. Голайдо С.А.

Кафедра Текстильных технологий

Производство ПЭТ в мире возросло по сравнению с 1962 года по 2015 год с 2 млн. тонн до 70 млн. тонн. Топ-10 видов упаковки к общему мировому объему использования ПЭТ бутылок составляет 12% в мировом объеме, с 2014 года по 2019 использование ПЭТ выросло на 4,7%.

Исследование получения ПЭТ волокон на предприятии «Селена» проведено по следующим переходам: подготовка ПЭТ-флексов, сушка, экструзия, фильтрация, формирование волокна, отделка волокна.

Были изучены свойства ПЭТ волокон на предприятии «Селена» для дальнейшей переработки по аппаратной системе прядения. Полиэфирное волокно – из полиэтилентерефталата с температурой плавления 256-260°C, линейных плотностей 0,6-0,9 текс, длиной резки 32 и 64 мм. Проведены исследования токсичности волокон, которые не превышали нормативные показатели.

В работе разработана технологическая схема плана переходов в аппаратной системе прядения, которая использована для выработки пряжи с использованием регенерированных волокон из ПЭТ бутылок по следующим переходам: трепание, хранение в лабазах, крашение, отжим, сушка, хранение в лабазах, расщипывание, парозамасливание, смешивание в замкнутом цикле, кардочесание, прядение.

Для смеси шерстяных волокон и регенерированных волокон из ПЭТ бутылок проведено аналитическое проектирование прочности пряжи по методу профессора Щербакова В.П. и Скулановой Н.С. по следующей

формуле: 
$$P_* = \bar{P}_B(l) * m_i * \sum_{i=1}^n e_i * k * k_c * \langle \cos \vartheta \rangle$$
, где  $\bar{P}_B$  – прочность волокна, пересчитанная на эту длину, сН;  $m_i$  – число волокон наиболее жесткого компонента;  $e_1, e_2$  – отношение жесткостей к наиболее жесткому компоненту;  $k$  – коэффициент реализации средней прочности волокна;  $k_c$  – коэффициент скольжения волокон;  $\langle \cos \vartheta \rangle$  – усредненный косинус угла кручения.

Проведенный аналитический расчет прочности при вложении в смеси шерстяных волокон и 25% регенерированных волокон из ПЭТ бутылок показал возможность применения волокон в аппаратной системе прядения и получение качественной пряжи.

## АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РАСЧЕТ КАРДОЧЕСАНИЯ ШЕРСТИ

Маг. Смирнов А.А., Сизова Е.А., Завадская М.А., гр. МАГ-ТТ-618,  
студ. Митропольская В.А., гр. ТТТ-116

Научные руководители: доц. Королева Н.А., доц. Полякова Т.И.  
Кафедра Текстильных технологий

Внешний вид текстильных полотен напрямую зависит от качества пряжи. Желательно, чтобы пряжа была ровная и прочная. Свойства волокнистого материала, из которого производится пряжа, неодинаковы не только в разных партиях, но и в пределах одной партии, кипы, особенно, если речь идет о шерсти. Чтобы получить однородный по составу волокнистый материал, необходимо клочки волокон разъединить до отдельных волокон и произвести их смешивание. Интенсивного перемешивания волокон можно достичь на валичной кардочесальной машине. При этом волокнистый поток выравнивается по линейной плотности.

Исследование работы валичной кардочесальной машины было выполнено в прикладной математической программе с использованием метода структурного моделирования. Рассмотрена технологическая схема машины, выполнено описание движения потоков волокон.

Вначале была составлена структурная схема одной рабочей пары, которая характеризует взаимодействие главного барабана с рабочим и съёмным валиком. Затем по структурной схеме была записана передаточная функция одной рабочей пары. Структурная схема всей машины получена с учетом движения волокнистого потока от приемного валика через рабочие пары валиков к съёмному барабану. Если нужно получить математическое описание работы валичной кардочесальной машины, то зная правила структурного моделирования, можно по схеме составить общую передаточную функцию для всей машины. Но для проведения автоматизированного расчета кардочесания шерсти в приложении Simulink программы Matlab достаточно иметь только структурную схему, описывающую работу машины, при этом не нужна математическая модель.

При автоматизированном расчете в зоне питания машины была выполнена имитация случайной неровноты волокнистого потока. Определена неровнота продукта на выходе чесальной машины. Анализ результатов доказал выравнивающую способность машины. Используя полученную модель преобразования волокнистого слоя на валичной кардочесальной машине, можно определить влияние параметров заправки машины на степень выравнивания волокнистого слоя и подобрать оптимальные значения.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАРУБЕЖНОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОПЫТА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Студ. Глыбина А.В., гр. КК-217, Артюхина А.Д., гр. КК-216

Научный руководитель: доц. Федорова Н.Е.

Кафедра Текстильных технологий

Управление качеством в современных условиях исходит из того, что деятельность по управлению качеством не может быть эффективной после того, как продукция произведена, эта деятельность должна осуществляться в ходе производства продукции. Важна также деятельность по обеспечению качества, которая предшествует процессу производства.

Движение за улучшение качества продукции в России существовало с периода проведения индустриализации. С течением времени становилось ясно, что только путем системного и комплексного, взаимосвязанного осуществления технических, организационных, экономических и социальных мероприятий на научной основе можно быстро и устойчиво совершенствовать качество продукции.

В советские года разрабатывалась система управления качеством, целью которой было создание для производства условий, обеспечивающих изготовление продукции без отступлений от технической документации. Эта система в дальнейшем заложила основу системы бездефектного труда.

Далее был введен важный элемент – управление связями между потребителями изделий и проектировщиками. Следующий этап – создание продукции, соответствующей лучшим мировым аналогам и достижениям науки и техники.

При переходе к рыночным условиям появилась конкуренция товаропроизводителей, которые напрямую ощутили требования мирового сообщества к качеству продукции.

Большой заслугой Госстандарта РФ в переходный период к рынку явилась работа по гармонизации отечественных стандартов на системы управления качеством с международными стандартами ИСО семейства 9000, которые представляют собой более высокий уровень развития науки управления качеством.

Проведен анализ зарубежного опыта в области управления качеством. В истории развития документированных систем качества рассмотрены пять этапов, которые выделяют как основные. Приоритет сегодня – это требования к системам менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции.

## **ИССЛЕДОВАНИЯ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛЬНА, КОНОПЛИ И ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ НЕТКАНЫХ УТЕПЛИТЕЛЕЙ**

Студ. Цветик С.В., Шкред И.В., гр. ТТТ-116

Научный руководитель: проф. Битус Е.И.

Кафедра Текстильных технологий

В настоящее время большое количество нетканых материалов, для производства которых можно использовать натуральные волокна, вырабатываются из химических волокон. Примером таких материалов являются различные утеплители, применяемые для строительства помещений, в том числе и жилых. Для обозначения различных материалов, таких, как: стекловата, каменная вата, а также шлаковата обычно используется одно обобщающее название «минеральная вата». При производстве минеральной ваты используют синтетические вещества, состоящие из фенолформальдегидных смол, а также специальных синтетических добавок, которые являются источником различных заболеваний человека.

В связи с этим мировой сырьевой рынок возвращается к производству натуральных волокон, особенно льна и конопли, природные свойства которых, позволяют придавать вырабатываемой из них продукции гигиенические, медико-биологические и защитные свойства. Волокна льна и конопли еще в далекие времена нашли широкое применение на Руси. Особое внимание сегодня приобретает выращивание технической конопли, как наиболее производительного натурального сырья. По качеству волокна конопля не хуже льна, а по урожайности выше его в 3-4 раза. В госпрограмме развития сельского хозяйства РФ посевные площади под коноплей к 2020 г. составят 17 тыс. га.

В данной работе проведен обзор и сравнительный анализ основных технических характеристик утеплителей из натуральных волокон и минеральной ваты. Также приведены результаты исследований образцов нетканых материалов из технической конопли и неоднородной шерсти, полученные в научно-производственной лаборатории кафедры Текстильных технологий РГУ им. А.Н. Косыгина.

## РАСЧЕТ УДЕЛЬНОЙ РАЗРЫВНОЙ НАГРУЗКИ СМЕСОВОЙ ПРЯЖИ ДЛЯ ТКАНЕЙ СПЕЦОДЕЖДЫ ПО ФОРМУЛЕ ПРОФЕССОРА А.Н. ВАНЧИКОВА

Студ. Бободжонова Ф.С., гр. ТТТ-115

Научный руководитель: проф. Плеханов А.Ф.

Кафедра Текстильных технологий

Использование химических волокон в хлопчатобумажной отрасли промышленности позволяет расширить ее сырьевой потенциал, придать текстильным изделиям требуемые свойства, улучшить их внешний вид и снизить себестоимость пряжи. Согласно типовым сортировкам для хлопка, которые позволяют выработать как хлопчатобумажную, так и смешанную пряжу с использованием химических волокон, рекомендуют к переработке следующие основные составы смесей, соответственно: 67÷55% хлопка и 33÷45% лавсана; 50÷85% хлопка и 50÷25% вискозного волокна; 67÷55% хлопка и 33÷45% высокомолекулярного вискозного волокна; 67÷55% хлопка и 33÷45% полинозного волокна; 85÷80% хлопка и 15÷20% капрона.

С целью подготовки выпускной квалификационной работы на тему «Разработка технологии пряжи из смеси хлопка и химических волокон для тканей спецодежды» в рамках двухстороннего инвестиционного проекта и формирования технологического раздела бизнес-плана по заданию консалтинговой инжиниринговой фирмы «Textima» (Россия-Германия) нами был проведен расчет удельной разрывной нагрузки смесовой пряжи для тканей спецодежды. Для расчета смешанной пряжи (хлопок/вискоза в соотношении компонентов смеси 50/50 %) за основу нами была принята формула профессора А.Н.Ванчикова:  $P_{у.п.см.} = P_{у.в.см.} \times K_{см}$ , где  $P_{у.в.в.}$  – средневзвешенная удельная разрывная нагрузка волокон смеси, состоящей из волокон, имеющих среднюю удельную разрывную нагрузку  $P_{у.в.и.}$ , сН/текс, с массовой долей волокон  $\beta_i$  в смеси;  $K_{см}$  – коэффициент использования разрывной нагрузки неоднородных по разрывным удлинениям волокон в пряже для смесей волокон двух видов, у которых такое различие существенно ( $\beta_1 \gg \beta_2$ ),  $K_{см} = K_1 - a\beta_2 + b\beta_2^2$ .

При линейной плотности проектируемой пряжи 29 текс, средневзвешенной длине волокон смеси 0,17 текс, расчетном коэффициенте  $K_{см}=5,4$ , коэффициенте  $a=11,7$ ,  $b=0,1$ , удельная разрывная нагрузка пряжи составила 23,22 сН/текс, что соответствует требованиям ГОСТ на смесовую пряжу для тканей спецодежды.



## РАЗРАБОТКА НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ СЛОЖНЫХ СТРУКТУР СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Маг. Дубовицкая Л.С., Ковзунов Н.А., гр. МАГ-ТТ-517

Научный руководитель: доц. Аниськова В.А.

Кафедра Текстильных технологий

В последние годы в текстильной промышленности, как и в других промышленных отраслях, сформировалась устойчивая тенденция широкого внедрения дублированных композиционных материалов. Комбинирование различных компонентов при формировании композита позволяет получать материалы с любым комплексом необходимых свойств: легкие, прочные, устойчивые к различным механическим или химическим воздействиям.

Часто для придания иглопробивным и термоскрепленным материалам прочности, упругого восстановления, специфических свойств, таких, как водонепроницаемость, в качестве основы применяют каркасный материал, и получают, таким образом, дублированный комплект. В данной работе получали нетканые дублированные материалы с использованием различных каркасных элементов (полиэтиленовая плёнка, холстопрощивное полотно, ткань полиэфирная).

Тканые каркасы дают нетканым материалам высокую прочность, хорошую воздухо- и паропроницаемость, волокнистые каркасы дают повышенную шумо- и теплоизоляцию, пленочные материалы дают защиту от протекания влаги, повышенную прочность и формоустойчивость при небольшой поверхностной плотности готового материала.

В ходе проведения предварительного эксперимента выявили, что наиболее доступный и удобный в использовании дублирующий материал – пленка. При иглопрокалывании компонентов получают дублированный пористый материал, при термоскреплении происходит фиксация полимера пленки и волокон в структуре полотна, в результате чего материал обладает высокой воздухопроницаемостью, высокой прочностью, пористостью.

Установлено, что на свойства нетканых дублированных полотен влияют и плотность иглопрокалывания, и поверхностная плотность готовых полотен. Таким образом, разработанный нетканый дублированный материал обладает высокими прочностными и функциональными свойствами. Такие материалы могут использоваться в качестве фильтровальных материалов для очистки воздуха и газов, поскольку за счёт многослойной трёхмерной структуры дублированных полотен может осуществляться ступенчатая отдельная фильтрация грубых и тонких частиц. Разработанные материалы обладают высокой

прочностью, низким удлинением, гладкой рабочей поверхностью, а также эластичностью, хорошей воздухопроницаемостью, невысокой жесткостью.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ ФИРМЫ LAROCHE (ФРАНЦИЯ) ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СМЕСЕЙ ВОЛОКОН ЛЬНА И ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ**

Студ. Бадалов М.С., гр. ТТТ-115

Научный руководитель: проф. Плеханов А.Ф.

Кафедра Текстильных технологий

Исследования проводились в рамках подготовки выпускной квалификационной работы на тему «Разработка технологии нетканых материалов из льна и текстильных отходов» для подготовки инвестиционного проекта с целью реализации в Республике Таджикистан.

За основу нашей работы принято технологическое оборудование фирмы «LAROCHE» (Франция), специализирующейся в исследовании, разработке и производстве технологического оборудования в областях:

вторичное волокно: мягкие или твердые промышленные отходы, а также текстильные отходы, например, ветошь, ковры;

природное волокно: хлопок, шерсть, лен, пенька, джут, кенаф, кокос, абака, шелк, деревянное волокно, целлюлоза и прочее;

нетканые материалы сухим способом по технологии «Airlay» – комплектующие мебельной и автомобильной промышленности, утеплители, геотекстиль, салфетки;

нетканые материалы по технологии «Airlay pulp» – гигиенические салфетки, влажные салфетки;

бумага и нетканые материалы влажным способом – специальная бумага, банкнотная бумага, салфетки.

Технология разрыхления и очистки включает стадии разделения конопляной тресты на пеньковолокно и конопляную тресту. Компания «LAROCHE» разработала линию механической декорткации – отделения от костры в сухом состоянии. Линия включает два последовательно установленных наклонных очистителя NB6T с колковыми или ножевыми барабанами. Предварительно очищенная треста, содержащая 30% волокна, 55% костры и 15% пыли, проходит очистку методом ударного воздействия через 6×2 рабочих органа, оборудованных колосниковыми решетками и на выходе волокно содержит 15÷20% костры. Далее волокнистая масса проходит стадии очистки и удаления пыли через питатель ОБТ, однобарабанный разрыхлитель EXEL PICKER и наклонный шести барабанный очиститель NB6T, в результате содержание костры в волокне составляет 5÷8%. Для очистки лубяных волокон рекомендуется установка

дополнительного очистителя JUMBO. Для изготовления пряжи больших линейных плотностей и нетканых материалов на установке компании «LAROCHE» можно получить до 250 кг котонизированного волокна в час.

## ПОЛИЭФИРНОЕ ВОЛОКНО ИЗ ПЭТ-ОТХОДОВ

Студ. Копытова Ю.Е., гр. ТТТ-117

Научный руководитель: доц. Федорова Н.Е.

Кафедра Текстильных технологий

Сейчас в мире достаточно широко развита эко-тема во многих областях. Текстильная промышленность во многих странах тоже старается проводить исследования и развивать рынок по этой тематике. Переработка пластика – одна из экологических проблем наших дней, так как помимо заботы о фауне мирового океана, есть еще много причин в пользу его переработки, например, энергосбережение и сокращение количества выбросов парникового газа.

Пластиковые бутылки сделаны из полиэтилентерефталата (ПЭТ). Область применения этого полиэфира в мире распределена примерно так: около 70% пластика идет на производство нитей и волокон (полиэстер), около 30% – на пластиковые бутылки. В Китае активно развиваются технологии переработки вторичного ПЭТ в волокно, это выгодно в экономическом и социальном плане. По технологии образования вторичного полиэстера в результате образуется вторичная гранула или флекс, вещество, готовое для производства новых продуктов.

Положительные и отрицательные стороны использования, переработанного ПЭТ в одежде. Положительные: использование переработанного вторсырья снижает нашу зависимость от нефти, одежда, изготовленная из ПЭТ, может быть переработана снова и снова. Отрицательные: одежда из пластика теряет микроволокна, эти волокна в конечном итоге проникают в океаны, вторичный ПЭТ – по-прежнему пластик.

Использование р-ПЭТ-волокон в смеси с натуральными и искусственными может создать преимущество для сцепления и покрытия волокна. ПЭТ-волокна могут смешиваться с первичным сырьем (особенно хлопком) без существенных изменений качества конечного полуфабриката. При добавлении 30% р-ПЭТ волокон к хлопковым волокнам, можно получить ткань с высокой степенью износостойкости и прочности. Существенным моментом здесь является выбор подходящего отношения р-ПЭТ в ткани к области использования.

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУФАБРИКАТОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ГРЕБЕННОЙ ЛЕНТЫ В ШЕРСТОПРЯДЕНИИ**

Маг. Розиков Р.Р., Махматкулов Т.Э., гр. МАГ-ТТ-617,

студ. Джуккаев Р.С., гр. ТТТ-115

Научный руководитель: проф. Битус Е.И.

Кафедра Текстильных технологий

Для прогнозирования свойств полуфабрикатов и управления технологическими процессами на чесальных, ленточных и гребнечесальных машинах необходим контроль и анализ важнейшей характеристики шерстяного сырья – длины волокон и законов распределения волокон по их длине в продуктах.

Целью данной работы являлась исследование реальных эмпирических распределений шерстяных волокон по их длине в полуфабрикатах и методов их описания, а также моделей рассортировки волокон и их компьютерных алгоритмов для управления процессом гребнечесания, улучшения характеристик полуфабрикатов и повышения выхода дорогостоящего шерстяного сырья в гребенной системе прядения.

С использованием предложенных методов рассортировки и программного комплекса, модифицированным методом сопряженных градиентов, проведена многокритериальная оптимизация процесса гребнечесания при наличии ограничений. При данной многомерной оптимизации частные производные целевой функции  $F(x_1, x_2, x_3)$  вычислялись не аналитически, а методами численного дифференцирования  $F(x_1=L_c; x_2=l_p; x_3=M) = L_{cp} \rightarrow \max$ .

В качестве основного критерия оптимизации была принята  $L_{cp}$  – средняя длина волокон в гребенной ленте, т.к. ее повышение обеспечивает улучшение свойств и структуры гребенной пряжи и вырабатываемых из нее изделий. В качестве управляемых переменных  $x_1, x_2, x_3$  использованы основные заправочные параметры гребнечесальной машины. Кроме того, методом перевода в область функциональных ограничений в расчет были включены два дополнительных критерия оптимизации: содержание коротких волокон в гребенной ленте и количество гребенного очеса.

Проведенная оптимизация заправочных параметров гребнечесальной машины с использованием предложенных моделей показала их эффективность в части повышения средней длины волокон в гребенной ленте при выполнении всех ограничений и условий оптимальности.

## АНАЛИЗ СВОЙСТВ ИГЛОПРОБИВНОГО НЕТКАНОГО ПОЛОТНА ДЛЯ КРОВЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

Студ. Мелешенко Е.А., Шавыкина Т.А.,

Махсумова Ш.Х., Калямина Е.Ю., гр. ТТТ-115

Научные руководители: доц. Королева Н.А., доц. Полякова Т.И.

Кафедра Текстильных технологий

В настоящее время популярность нетканых материалов возросла. Они находят применение в различных областях. Существует множество способов получения нетканых материалов, нами был рассмотрен один из них – иглопробивной. Эта технология очень популярна, поскольку полученный по иглопробивному способу производства продукт имеет уникальное сочетание прочностных и потребительских характеристик.

На лабораторном оборудовании кафедры текстильных технологий было выработано иглопробивное полотно из вторичных полиэфирных волокон. Для решения экологической проблемы, полиэфирное полотно технического назначения изготавливают из волокон, произведенных из ПЭТ бутылок. Область применения такого полотна очень обширна. Во-первых, это строительство автомобильных и железных дорог, взлетно-посадочных полос, дамб и многих других сооружений, где требуется изолирование объекта от проникновения излишней влаги. Также часто применяется при строительстве газо- и нефтепроводов. Во-вторых, такие изделия идеально подходят для возведения зданий и сооружений, кровельных покрытий.

Конструкция кровельного покрытия находится под постоянным воздействием осадков, температур, УФ-лучей, агрессивных сред и т.д. Полиэфирное полотно способно противостоять перепадам температур, деформации, агрессивному воздействию УФ-излучения, грибковым бактериям, грызунам, гниению, прорастанию сорняков. Нетканое полотно для кровельных покрытий должно защищать от ветра, следовательно, обладать минимальной воздухопроницаемостью.

Был спланирован и проведен активный многофакторный эксперимент по матрице КОНО-2 по определению воздухопроницаемости иглопробивного нетканого полотна. В качестве факторов выбраны поверхностная плотность и число проколов. Поверхностную плотность изменяли в пределах  $150 \div 350 \text{ г/м}^2$ , число проколов –  $100 \div 300 \text{ см}^{-2}$ . Выполнена обработка результатов эксперимента, получена регрессионная многофакторная модель второго порядка. Проведена оптимизация по определению минимальной воздухопроницаемости, которая составила  $46 \text{ м}^3$  в минуту на  $1 \text{ м}^2$  при поверхностной плотности  $350 \text{ г/м}^2$  и при 227 прокалываниях на  $1 \text{ см}^2$ .

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ УДЕЛЬНОЙ РАЗРЫВНОЙ НАГРУЗКИ ПРЯЖИ ПО ФОРМУЛЕ ПРОФЕССОРА А.Н. СОЛОВЬЕВА ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ТКАНЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ И РАБОЧЕЙ ОДЕЖДЫ

Студ. Махсумова Ш.Х., гр. ТТТ-115

Научный руководитель: проф. Плеханов А.Ф.

Кафедра Текстильных технологий

Частью нашей выпускной квалификационной работы на тему «Разработка технологии пряжи для выработки тканей технического назначения и рабочей одежды из хлопка», выполняемой в рамках двухстороннего инвестиционного проекта и формирования портфеля инвестиционных проектов по заданию консалтинговой инжиниринговой фирмы «Textima» (Россия-Германия), являлось определение удельной разрывной нагрузки хлопчатобумажной пряжи.

Удельную разрывную нагрузку пряжи из смеси хлопка рассчитывают по формуле профессора А. Н. Соловьева, сН/текс:

$P_{у.п} = P_{у.в} K_1 = \frac{P_B}{T_B} K_1$ , где  $K_1$  – коэффициент использования разрывной нагрузки волокон хлопка в пряже:  $K_1 = (1 - 0,0375N - 2,65/\sqrt{T_{п}/T_{в}}) (1 - 5/l_{шт}) k\eta$ ;  $P_{у.п}$  – удельная разрывная нагрузка пряжи, сН/текс;  $P_B$  – разрывная нагрузка волокон смеси, сН;  $N$  – удельная неровнота пряжи, зависящая от качества технологического процесса (для кардного прядения 4,5-5%);  $T_{п}$  и  $T_{в}$  – соответственно: линейная плотность пряжи и волокон смеси, текс;  $l_{шт}$  – штапельная длина волокон, мм;  $\eta$  – коэффициент, учитывающий состояние технологического оборудования ( $\eta=0,95-1,1$ );  $k$  – отношение разрывной нагрузки пряжи при заправочной крутке к разрывной нагрузке пряжи при критической крутке.

Для хлопчатобумажной пряжи пневмомеханического способа прядения, имеющей прочность на 15÷20% ниже аналогичной пряжи кольцевого способа прядения, проектируемую удельную разрывную нагрузку рассчитывают по формуле Раха и профессора И.Г. Борзунова.

При расчетном коэффициенте использования разрывной нагрузки волокон в пряже для основы  $K_o=0,96$  и утка  $K_u=0,91$ , удельная разрывная нагрузка проектируемой пряжи соответственно составит 11,4 и 10,9 сН/текс, что соответствует пряже первого сорта, в соответствии требованиям ГОСТ 9092-81.

## ГЕОТЕКСТИЛЬНЫЕ НЕТКАНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Маг. Пожарская Н.А., гр. МАГ-ТТ-517, Степанов В.А., гр. МАГ-ТТ-518,  
студ. Калямина Е.Ю., гр.ТТТ-115

Научный руководитель: доц. Аниськова В.А.

Кафедра Текстильных технологий

В настоящее время при работах с грунтом различных типов, строительстве дорог, мостов, тоннелей, водоёмов и в дорожном ремонте используют геотекстильные полотна. Нетканый геотекстиль позволяет перераспределять напряжение на строительные конструкции и дорожное полотно; предотвращает смешивание разнородных слоев грунта и других материалов; замедляет эрозию грунта и позволяет существенно повысить функции гидроизоляции применяемых мембран; ускоряет отвод влаги из грунта или конструкции дорожного полотна и пр.

Актуальность работы обусловлена большими объёмами строительства дорог и сооружений с различными условиями возведения и эксплуатации, большими нагрузками на дорожное полотно, и труднодоступностью многих участков дорожной сети для ремонта, в связи с чем есть необходимость разработки нетканых геополотен с улучшенными эксплуатационными свойствами.

Показано, что широкий ассортимент нетканых геотекстильных материалов, благодаря уникальной структуре материала, обеспечивающей хорошие прочностные и фильтрационные свойства, широко используется в геотехнике или применяются в других областях строительства в контакте с грунтом и(или) другими строительными материалами.

Целью данной работы является разработка нетканых геотекстильных материалов с улучшенными деформационно-прочностными свойствами.

Нетканые геотекстильные материалы были по технологии иглопрокалывания с последующей термофиксацией. Были определены оптимальные технологические параметры производства нетканого материала, при которых физико-механические свойства имеют достаточно высокие показатели.

Установлено, что разработанные материалы сохраняют высокие прочностные свойства после замораживания и оттаивания, имеют достаточно высокое удлинение при разрыве как по длине, так и по ширине материала. Таким образом, разработанный материал рекомендуется использовать для проведения строительных работ в суровых климатических условиях.

## МЕТАЛЛИЗАЦИЯ ТКАНЕЙ

Студ. Башта Е.Ю., Болоненко Н.Е., гр. ТТТ-117

Научный руководитель: доц. Федорова Н.Е.

Кафедра Текстильных технологий

В связи с развитием технической сферы жизни человека все более актуальной становится тема металлизации тканей – это начало будущего исследования по созданию нитей и тканей специального назначения.

Для защиты своего здоровья и жизни человеку необходима одежда, которая способна экранизировать от электромагнитных полей и ИК-излучения. Зарубежные фирмы на сегодняшний день создают ткани, позволяющие эффективно защищать организм человека от большинства видов электромагнитного излучения. Для этих целей используются радиоотражающие материалы, которые могут использоваться в текстильном производстве в виде металлизированных покрытий волокон или нитей.

Текстильные материалы со специальными свойствами (антистатическими, бактерицидными, электропроводящими, теплоотражающими и другими) требуют использования металлизированных текстильных материалов.

Существуют различные методы нанесения металлического покрытия на текстильные волокна и полотна. Наиболее перспективным и экологически чистым является метод магнетронного распыления. В качестве металлического покрытия был использован титан, как наиболее химически и биологически инертный металл. Покрываемыми поверхностями были выбраны смесовые ткани с содержанием полиэфира 65%, хлопка – 35%, поскольку на сегодняшний день это самый распространенный материал для пошива медицинской одежды.

Как показали испытания, напыление металла на ткань приводит к значительному уменьшению напряженности электростатического поля. Высокие антистатические свойства металлизированных тканей сохраняются также и после многократных стирок материала. Ткань легко поддается обработке, стерилизации и дезинфекции, и при этом длительно сохраняет свои свойства и внешний вид. Кроме того, изделия, изготовленные из тканей с легким металлическим блеском, приобретают дополнительную эстетическую привлекательность.



## АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО МЕТОДАМ СНИЖЕНИЯ НЕРОВНОТЫ ПРЯЖИ

Студ. Бохонова Э.В., Дорофеев В.И., гр. ТТТ-116  
Научный руководитель: доц. Голайдо С.А.  
Кафедра Текстильных технологий

Все полуфабрикаты и пряжа имеют неровноту, которая состоит из нескольких неровнот, отличающихся длиной и формой волн, и амплитудами колебаний. Любая неровнота, возникнув, не исчезает, она переходит из одного полупродукта в другой.

На технологическом оборудовании в прядении продукт складывается и утоняется, длина его увеличивается соответственно вытяжке. Колебания толщины различного рода по длине входящего продукта переходят в выходящий продукт, причем длина волны этих колебаний увеличивается пропорционально вытяжке, а возникающая неровнота с более короткими волнами накладывается на более длинные волны колебаний толщины входящего продукта. Поэтому, чем раньше в ходе технологического процесса прядильного производства возникла неровнота, тем более длинные волны колебаний будет иметь соответствующая составляющая неровноты в пряже. Структурная неровнота также переходит из одного продукта в другой и эти явления обладают большей сложностью.

Изменение свойств продукта по его длине определяет неровноту продукта по физико-механическим и другим свойствам.

Неровнота пряжи – негативное явление, снижающее технико-экономические показатели работы текстильных предприятий и эксплуатационные свойства изделий.

Цель исследования – влияние на конечные результаты процесса изменением свойств волокон и структуры продукта.

Уплотнение аппаратной ровницы с целью снижения неровноты получаемой из нее пряжи может быть достигнуто путем интенсификации процесса сучения, которая может достигаться как путем изменения технологических параметров работы сучильного устройства, так и изменением свойств волокон непосредственно на чесальном аппарате.

Снизить неровноту от вытягивания в вытяжном приборе можно путем целенаправленного воздействия на поля сил трения, которые изменяются в результате изменения свойств волокон и структуры продукта.

Экспериментальные результаты подтверждают возможность интенсификации уплотнения ровницы при сучении путем дополнительного эмульсирования продукта на чесальном аппарате, что позволит снизить неровноту полученной из нее пряжи.

## ПРОБИВНЫЕ ИГЛЫ ФИРМЫ GROZ-BECKERT

Студ. Зуев В.И., гр.ТТТ-116

Научный руководитель: доц. Аниськова В.А.

Кафедра Текстильных технологий

Целью данной работы было изучение устройства и работы пробивных игл фирмы Groz-Beckert, а также возможности подбора пробивных игл при проектировании структуры и свойств иглопробивных нетканых материалов.

Основными элементами пробивной иглы являются колено, стержень, промежуточная часть, лезвие с зазубринами и острие.

Форма зазубрин, находящихся на пробивной игле, оказывает решающее влияние на качество и результат процесса прокалывания, поскольку осуществляет захват пучка волокон и его протаскивание сквозь материал. В результате этого происходит уплотнение структуры и упрочнение нетканого полотна.

В целях расширения технологических возможностей пробивные иглы выпускаются с зазубринами различной формы и размера. Пробивные иглы фирмы «Groz-Beckert» могут иметь зазубрины трех типов: обычные KV, типа HL и RF в зависимости от используемого сырья и вида полотен.

Кроме того, иглы могут иметь различную форму поперечного сечения: стандартные – поперечное сечение в форме равностороннего треугольника с закругленными ребрами; типа Tri STAR – треугольное поперечное сечение с вогнутыми гранями и закругленными ребрами; типа Cross STAR – четырехугольное поперечное сечение с вогнутыми гранями и закругленными ребрами; с поперечным сечением каплевидной формы.

Новейшая разработка фирмы – пробивные иглы Twisted со скрученным поперечным сечением рабочей части. Эти иглы позволяют получить материал с высокой разрывной нагрузкой, т.к. повышают интенсивность перемещения волокон при иглопрокалывании. Иглы Twister выпускаются с калибром проволоки под лезвие 36-42, длина игл 76,2 мм и 88,9 мм, тип зазубрин RF.

Преимущества игл Twisted: более эффективная пробивающая способность благодаря высокому перемещению волокон; улучшенная прочность при растяжении готового продукта благодаря изменению расположения зазубрин; возможность повышения производительности за счет уменьшения плотности иглопрокалывания за счёт большего уплотнения нетканого материала; по сравнению со стандартными иглами рабочая часть игл twisted не наносит вред прочности волокон при изгибе и др.

Установлено, что только при замене стандартных игл на иглы Twisted прочность выпускаемого материала в продольном направлении увеличивается на 8% и в поперечном направлении – на 4%.

### **РАСЧЕТ НАТЯЖЕНИЯ ПРЯЖИ НА КОЛЬЦЕВЫХ ПРЯДИЛЬНЫХ МАШИНАХ ФИРМЫ RIETER (ШВЕЙЦАРИЯ) ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ИЗДЕЛИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Студ. Погосян Г.Ф., гр. ТТТ-116

Научный руководитель: проф. Плеханов А. Ф.

Кафедра Текстильных технологий

Для изготовления тканей технического назначения, таких как бязь артикул 299, а также ткань плательная Ленок, Леночек и ткань карманная, соответственно артикулы 1173, 1185 и 4020, используют пряжу линейной плотности 42 текс по основе и утку. Для изготовления данной пряжи, в соответствии с типовыми сортировками на хлопчатобумажную пряжу, нами была выбрана сортировка хлопка 5-I, 5-II, 6-I. Содержание волокна базисного типа 5-I должно составлять 40÷60%, 5 типа II сорта – 20÷35%, 6 типа I сорта – 15÷20%. В волокнистую смесь рабочей сортировки могут также входить мычка, обраты, колечки с кольцевых прядильных машин.

Для изготовления хлопчатобумажной пряжи из выбранной рабочей сортировки хлопка и расчета натяжения пряжи была выбрана кольцевая прядильная машина модели G 30 фирмы «RIETER» (Швейцария) с типом вытяжного прибора SKF, углом наклона линии вытяжного прибора 450, с возможной максимальной вытяжкой E до 80, предназначенного для переработки длины волокна до 60 мм. Технические параметры кольцевой прядильной машины позволяют выставлять значение крутки от 250 до 2550 кр./м, рабочую частоту вращения веретен по кинематической схеме от 16 до 25 тыс. мин<sup>-1</sup>. Максимальная скорость бегунка может достигать до 40 м/с. Привод веретен – ременной, тангенциальный. Диаметр колец, в зависимости от линейной плотности пряжи – 36, 38, 40, 42, 45, 48 и 51 мм, шаг веретен – 70 или 75 мм. Длина патрона для формирования початка с пряжей – от 180 до 250 мм.

Из теории наматывания, разработанной профессором В.А. Ворошиловым, известно, что натяжение пряжи в процессе наматывания на початок кольцевой прядильной машины непостоянно и изменяется, в зависимости от диаметра намотки, положения кольцевой планки. Натяжение пряжи в зоне «бегунок-патрон» можно определить по формуле:

$$Q_{II} = \frac{f \cdot m_0 \cdot R_k \cdot \omega_0^2}{10^3 \cdot r},$$
 где  $f$  – коэффициент трения бегунка о кольцо

( $0,24 \div 0,26$ );  $m_b$  – масса бегунка, г;  $R_k$  – радиус кольца, мм;  $\omega_b$  – угловая скорость бегунка,  $c^{-1}$ ;  $r$  – радиус витка намотки, мм.

В исследовательской работе нами также были рассмотрены теории Жегофа, Линдера, профессоров Васильева Н.А., Минакова А.П., Гришина П.Ф., Мигушова И.И., Щербакова В.П., а также Бархоткина Ю.К. и Столярова А.А.

## **РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННЫХ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Маг. Журавлёва О.В., гр. МАГ-ТТ-517

Научный руководитель: доц. Аниськова В.А.

Кафедра Текстильных технологий

Традиционно автопром является одной из наиболее быстрорастущих и инновационных (наукоемких и высокотехнологичных) отраслей промышленности. В гонке за конкурентными преимуществами (свойства, способ переработки и пр.) и снижением себестоимости поставщики автокомпонентов совершенствуют и придумывают все новые и новые решения для различных изделий и систем. Мировые производители автокомпонентов ежегодно вкладывают миллионы долларов в создание новых типов функциональных и конструкционных материалов на основе синтетических и минеральных волокон с улучшенными свойствами и характеристиками, изобретение новых более оптимальных технологий производства, изобретение новых типов полимеров, создание новых полимерно-композиционных материалов и т.д.

Следуя описанным тенденциям, становится очевидным, что нетканые материалы наиболее оптимально вписываются в концепцию современных текстильных материалов для автомобилестроения: они дешевы, безопасны для конечного потребителя и окружающей среды, просты в обработке. Одним из преимуществ нетканых материалов перед тканями и трикотажем является лучшая формоустойчивость и сохранение формы.

По способу производства в производстве нетканых материалов, например, для элементов интерьерных панелей в автомобильной промышленности доминируют иглопробивные нетканые материалы.

Целью данной работы являются практические предложения по внедрению современных нетканых материалов на основе синтетических и минеральных волокон для автомобильной промышленности России.

Сегодня на российском рынке отсутствуют отечественные производители иглопробивных материалов на основе синтетических и минеральных волокон и современных качественных смесовых материалов для применения в автомобильной промышленности. Основным же

трендом отрасли производства автокомпонентов в России последние 10 лет является локализация производства материалов и автокомпонентов. В условиях снижения курса рубля и его волатильности, закупка комплектующих в национальной валюте позволяет сдерживать рост цен и сохранять маржинальность. Данное обстоятельство способствует развитию отечественных производителей материалов для автопрома.

### **ТЕКСТИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ФИРМЫ TOYOTA INDUSTRIES (ЯПОНИЯ)**

Студ. Левина Д.Ю., гр. ТТТ-116

Научные руководители: доц. Бондарчук М.М., проф. Плеханов А.Ф.

Кафедра Текстильных технологий

Целью нашей исследовательской работы было изучение японского текстильного технологического оборудования машиностроительного концерна «Toyota Industries». Корни группы компаний «Toyota Group» ведут к известному японскому изобретателю Сакичи Тойоде и его изобретению автоматического ткацкого станка в 1926 году. С момента своего основания компания «Toyota Industries» изготавливала и продавала клиентам текстильные машины, большинство из которых находились за пределами территории острова. В настоящее время компания производит две основные группы текстильного оборудования: прядильное и ткацкое. Технологическое оборудование фирмы «Toyota Industries» получило достойную оценку клиентов по всему миру за высокую надежность, качество, удобство в монтаже и обслуживании, а также высокую производительность. Современными инновационными изобретениями компании являются водоструйный ткацкий станок LWT810 с рабочей шириной до 2,8 м и пневмореперный ткацкий станок модели JAT810 с рабочей шириной до 3,9 м.

Специалисты компании «Toyota Industries» разработали богатый спектр прядильного оборудования для различных систем и способов прядения. Высокоскоростные кольцевые прядильные машины RX300 сочетают такие свойства, как высокая производительность и высокое качество пряжи, при снижении потребления электроэнергии на 5%. Максимальная частота вращения веретен может составлять 25 тыс. мин<sup>-1</sup>, при максимальном количестве веретен – 1824. Расстояние между веретенами может составлять 70 и 75 мм, высота подъема кольцевой планки (высота намотки на початок) – 180 (155) мм, 210 (185) мм, 230 (205) мм, в зависимости от линейной плотности вырабатываемой пряжи.

С момента основания «Toyota Industries Corporation» значительно диверсифицировала производственную деятельность и расширила сферу своей производственной деятельности, дополнив ее автомобильными

кондиционерами и автомобильной электроникой, а также погрузочно-разгрузочной деятельностью.

В настоящее время штаты компании насчитывают более 60 тыс. сотрудников в 254 группах компаний по всему миру. Продукция компании является образцом японского качества и может служить эталоном для производителей текстильного технологического оборудования по всему миру.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ СМЕСОВОЙ МАШИНЫ ШЕРСТОПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Маг. Смирнов А.А., Сизова Е.А., Завадская М.А., гр. МАГ-ТТ-618,  
студ. Мирон М.С., гр. ТТТ-116

Научные руководители: доц. Королева Н.А., доц. Полякова Т.И.  
Кафедра Текстильных технологий

Процесс приготовления смесей в шерстопрядильном производстве полностью механизирован. Основными органами всех смесовых машин являются рассеивающие устройства, смесовая камера и отбирающие устройства.

Принцип работы смесовых машин периодического действия заключается в том, что сначала в смесовой камере образуется компонентный настил всего волокнистого материала, затем осуществляется отбор настила по вертикали, сопровождаемый разрыхлением отбираемых клочков волокнистого материала и перемешиванием их между собой. При этом перемешиваются не только клочки разных компонентов между собой, но и клочки одного и того же компонента, взятые из разных частей всей его массы. Этим достигается однородность состава всей массы смеси не только в малых ее частях, но во всей ее массе.

В результате сложения клочков каждого слоя настила при очесывании его решеткой выравнивается линейная плотность смесового потока. Для оценки эффективности выравнивания линейной плотности в смесовой машине была рассмотрена развертка компонентного настила. Получена математическая модель преобразования потока клочков компонентов смеси в поток клочков смеси. Модель представляет собой дифференциальное уравнение второго порядка, которое было решено с помощью программирования методом канонической формы.

Анализ работы смесовой машины был выполнен с использованием прикладной математической программы. Составлена структурная схема модели. Выполнен автоматизированный расчет при различном числе слоев настила. Определен коэффициент вариации линейной плотности на выходе. При 20 слоях коэффициент вариации составил 0,026, а при 60 слоях – 0,012. Таким образом, при увеличении числа слоев от 20 до 60

неровнота выходящего слоя уменьшилась в 2,2 раза, что подтверждает выравнивающую способность смесовой машины. Это свойство дает в дальнейшем возможность получения ровной и тонкой пряжи, что является одним из важнейших требований, предъявляемых к прядильному производству.

## **ИЗГОТОВЛЕНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ МЕТОДОМ ЛИТЬЯ И ШТАМПОВКИ**

Студ. Богданов А.В. , гр. МХ-116

Научный руководитель: доц. Бабашева О.Л.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

В настоящее время в промышленности применяются различные способы изготовления художественных и промышленных изделий, что повышает их характеристики, снижается затрата на изготовление. Выбор технологии производства художественных изделий является главным вопросом, поэтому проведено сравнение ряда технологий изготовления. Показаны возможности, достоинства выбранных способов изготовления деталей, их обработка, физико-механические свойства. Использование горячей штамповки, литья в кокиль, обработки давлением позволяет снизить трудоемкость изготовления изделий. Выбор способа является основным фактором при производстве художественных изделий. Материалы должны обладать определенными свойствами, например, пластичностью. Технология обработки металла давлением как выдавливание, вытяжка, гибка, позволяет выполнить качественные изделия. При изготовлении часто применяют литье. Изготавливая детали, применяемые в машиностроении – валы, зубчатые колеса и т.д. – применяют методы для повышения прочности материала. Способ штамповки обеспечивает необходимые параметры по шероховатости и точности размеров. Методы литья используются для изготовления деталей оборудования, художественных и ювелирных изделий, что повышает их качество, надежность. Листовая штамповка позволяет получать изделия с повышенной износостойкостью и прочностью. При сравнении различных технологий получения изделий, например, литья и обработки давлением рассмотрены положительные стороны каждого метода. Преимуществом листовой штамповки является отсутствие нагрева материала, детали обладают лучшими прочностными характеристиками. В результате применения таких методов получают качественные изделия с хорошими механическими свойствами. При холодной листовой штамповке, не образуется окалина на поверхности деталей, возникающая при нагреве.

## ПРОИЗВОДСТВО ВИТРАЖЕЙ

Студ. Власенко Н.А., гр. МХ-116

Научный руководитель: доц. Бабашева О.Л.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

В данной работе были рассмотрены вопросы, связанные с технологией изготовления витражей и историей их возникновения, витражи европейских стран. Стекло является универсальным материалом, используемым в изготовлении многих изделий. Технология включает различную обработку стекла. Художественная обработка придает стеклу выразительность. Используют технику химического травления и матирования, пленочную технологию, роспись лаковыми красками, пескоструйную обработку стекла.

Классифицируют витражи по способу производства, внешнему виду и функциональному назначению, способу крепления стекла. Следует рассмотреть следующие типы витражей: 1. Классический (наборный или мозаичный) витраж. 2. Свинцово-паяный (паечный) витраж. 3. Тиффани – популярная технология изготовления витражей, изделия стиля Тиффани имеют особую притягательность. 4. 3D-витраж. Трехмерное изображение Тиффани заключается между двумя закаленными стеклами, образуя популярный в настоящее время 3D-витраж. 5. Расписной витраж – на поверхность стекла наносится рисунок прозрачными красками с последующим обжигом. 6. Комбинированный витраж – сочетание различных технологий. 7. Пескоструйный витраж. 8. Спечной витраж (фьюзинг). Фьюзинг – спекание элементов на специальном стекле. 9. Травленный витраж. 10. Литой витраж. 11. Фацетный витраж.

Имитации витражей: 1. Контурный заливной витраж (английская технология), заливной витраж считается лучшей имитацией технологии Тиффани. 2. Пленочный витраж (английская технология). 3. Накладной витраж – наклеивание элементов на основу. 4. Фотопечать. При изготовлении витражей тщательно прорабатывается цветовая гамма.

Цвета стекол, применявшихся в витражах XI-XIII вв., были разнообразны, что соответствовало относительно высокому уровню техники, достигнутому стараниями византийских специалистов. Прекрасно сохранился один из витражей аббатства Сен-Дени во Франции работы XII в, ансамбль витражей Шартрского собора во Франции, витражи собора Парижской Богоматери. XIII в., знаменитый памятник витражного искусства XIII в. парижская церковь Сен-Шапель (святая капелла).



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА

Студ. Власов И.Н., гр. ХТП-117

Научный руководитель: проф. Хейло С.В.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

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. Одними из таких установок являются механизмы параллельной структуры, находящие широкое применение в качестве исполнительных органов машин, оборудования, автоматов, станков, позволяют проводить высокоточную резку плоских объектов с большой производительностью и надежностью.

Одна из характеристик оценки качества функционирования робототехнических систем – точность позиционирования. Задача обеспечения точности должна решаться на этапе проектирования машин и оборудования. Большая часть производств легкой промышленности (роботы для обслуживания литьевых машин, раскройные комплексы, робототехнические комплексы по работе со швейными лекалами) нуждается в промышленных роботах высокой точности до 0,2мм.

Погрешность позиционирования определяется:

систематическими (неточность работы системы управления, отклонения от номинала размеров звеньев)

случайными составляющими (зазоры в шарнирах, ослабление затяжки в креплениях, колебания температуры, вибрации робота, вызванные смежным оборудованием, остаточные колебания, усталостные деформации звеньев).

Систематические ошибки могут быть скомпенсированы частично или полностью. Уменьшение случайных ошибок должно учитываться при проектировании и эксплуатации.

В работе был рассмотрен плоский механизм с двумя степенями свободы. Этот механизм предусмотрен в качестве устройства лазерной сварки и резки, где луч отклоняется системой двух зеркал. Было определена систематическая составляющая – неточность изготовления звеньев механизма. Для решения поставленной задачи, применен классический подход к оценке линейной точности. Решая задачу нахождения отклонения выходного звена от расчетной схемы при отклонении размеров звеньев механизма, мы имеем систему двух линейно независимых уравнений. Решение этой системы уравнений позволяет определить ошибку позиционирования.

## **НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ МЕХАНИЗМОВ ПРИВОДА РАПИР ЗАРУБЕЖНОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЛЕНТОТКАЦКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Студ. Грехова К.О., Домашевская М.С.,

Мазницкая К.А., Яковлева В.С., гр. КШК-118

Научные руководители: доц. Петрова Т.В., ст. преп. Гольцева Т.Л.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

На современных бесчелночных лентоткацких станках различных конструкций вырабатывается большой объем и ассортимент выпускаемых лент: от тончайших медицинских сосудов до грузовых лент.

Передовые фирмы по лентоткацкому оборудованию «J.Muller» (Швейцария), «Bonas Varitex» (Англия), «Menegato» (Италия) создали ряд малогабаритных бесчелночных станков, у которых скорость и производительность в 10 раз выше челночных и в 3 раза выше бесчелночных станков с большим количеством лент.

Определяющим фактором при решении вопроса о повышении скорости, производительности труда являются способ введения уточной нити в зев, способ формирования ленты, особенности конструкции основных механизмов, обеспечивающих необходимые технологические операции.

В работе представлены кинематические схемы механизмов привода рапир отечественных и зарубежных фирм. Рассмотрены конструктивные особенности шести механизмов

Рапирные механизмы отечественных лентоткацких станков типа ТЛБ представляют собой сочетание пространственных, плоских кулачково-рычажных устройств. Станки работают на сравнительно низких скоростях от 200 до 500 об/мин.

Швейцарской фирмой «J.Muller» разработан специальный станок, в котором решены вопросы, связанные с улучшением работы привода рапир, кромочного механизма и механизма закраечной нити. Станки с такими механизмами работают на высоких скоростях до 2500 об/мин.

В работе был проведен анализ движения каждого из представленных механизмов и определены их достоинства и недостатки.

## **КОНСТРУИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ С РЕЗЬБОВОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К УСТРОЙСТВУ «БЕГУНОК ТОЧИЛЬНЫЙ»**

Студ. Гудков А.А., гр. ММС-117

Научный руководитель: ст. преп. Мальцева Е.А.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

Основным рабочим органом чесальных машин является вал, обтянутый пильчатой металлической лентой с зубцами. При взаимодействии с волокнистой массой рабочая поверхность вала быстро изнашивается и требует постоянной заточки игольчатых поверхностей. Эту операцию выполняют с помощью специального устройства «Бегунок точильный». Одним из самых сложных узлов в данном устройстве является ходовой винт с резьбовой нарезкой.

Целью работы является создание 3D-модели данного узла, а также создание 3D-модели самого устройства «Бегунок точильный». Моделирование резьбовой поверхности разного направления вынудило выбирать наиболее оптимальный путь для создания детали, что, в свою очередь, позволило глубже ознакомиться с особенностями этого процесса в графическом редакторе КОМПАС. По разработанной модели КОМПАС позволяет спроектировать и технологический процесс изготовления такой детали.

## **ТРАДИЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕХОВЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Студ. Диденко О.В., гр. ЛТХ-18

Научный руководитель: доц. Богачева С.Ю.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

Основные способы обработки первичного, необработанного материала дошли до наших дней. Несмотря на прогресс, некоторые процессы похожи на обработку в древние времена, но технологии претерпели изменения.

В современных автоматических машинах, предназначенных для уменьшения или устранения физического усилия и ускорения обработки, старые ручные инструменты были заменены рычагами, роликами или чаще качающимися пластинами. Более поздние машины обладают тем преимуществом, что обработка производится непрерывно, значительно повышая производительность. После основной обработки, просушки, вылежки и чисток материал подвергается процессам, формирующим его в конечное изделие. Для производства изделий применяются интарсия или

инкрустирование – способ обработки меховой шкуры, согласно которой мех разрезается на тончайшие полоски, из которых складываются элементы изображения, а потом же они инкрустируются в общее полотно.

### **АНАЛИЗ РАБОТЫ ДИСКОВЫХ ШПАРУТОК С ВЕРТИКАЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ОСИ РАБОЧЕГО ЭЛЕМЕНТА**

Студ. Дудко С.Л., гр. ММТ-116

Научные руководители: доц. Мещеряков, доц. Зайцев А.Н.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

На ткацких машинах чаще используются шпарутки с горизонтальным расположением оси, на которой устанавливаются кольца с иглами. Шпарутки имеют значительную протяженность вдоль оси. Края ткани, проходя через шпарутки, испытывают дополнительные напряжения на всей их длине по сравнению с основным фоном ткани. На некоторых артикулах ткани это приводит к эффекту волнистости краев ткани.

Были предложены конструкции шпаруток с вертикальным расположением оси рабочего элемента – игольчатого диска. У этих шпаруток контакт с тканью сведен до ширины кромки. На предлагаемые конструкторские решения получены авторские свидетельства на изобретения и патент на полезную модель. Недостатком данных конструкций шпаруток является неодинаковая линейная скорость разных рядов игл по высоте диска, которая отличается от скорости ткани. Это может приводить к ухудшению свойств ткани в месте ее контакта с рабочим элементом шпарутки.

Предлагается изготавливать рабочие элементы шпаруток наборными, состоящими из нескольких дисков. Каждый диск несет только один ряд игл. Линейная скорость каждого ряда игл будет равна линейной скорости ткани и воздействие игл на ткань будет минимальным. Между дисками, для улучшения их вращения друг относительно друга и корпуса шпарутки, размещаются упорные подшипники, которые конструктивно выполняются как один узел с дисками. Для предотвращения перемещения дисков в радиальном направлении между дисками и осью шпарутки устанавливаются радиальные подшипники. Внутренние боковые поверхности дисков и цилиндрические поверхности оси выполнены как корпуса подшипников. Наружные боковые поверхности всех дисков идентичны (изготовлены по одной кривой). Иглы на дисках предлагается устанавливать не параллельно торцевым поверхностям дисков, а под углом к ним. Тогда сила, действующая на ткань вдоль конической поверхности иглы, будет равна нулю или будет направлена к оси шпарутки. Это улучшит удержание ткани на диске шпарутки.

Данные технические решения позволят уменьшить размеры отверстий в кромках ткани, получающихся из-за их прокола иглами шпаруток, и повысить качество ткани.

### **ДИНАМИЧЕСКОЕ ГАШЕНИЕ КОЛЕБАНИЙ ОБЪЕКТА**

Студ. Душкина А.С., гр. ЛТК-117

Научный руководитель: проф. Абрамов В.Ф.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

Для защиты технических объектов от вибрационного возбуждения в области низких частот, где пассивные амортизации малоэффективны, а также при защите объектов от меняющихся во времени вибрационных спектров нашли применения виброзащитных систем, получивших название активными, одним из которых является динамический гаситель. Присоединяемый к объекту динамический гаситель формирует дополнительные динамические воздействия, прикладываемые к объекту в точках присоединения гасителя.

Динамическое гашение осуществляется при таком выборе параметров гасителя, при котором эти дополнительные воздействия частично уравнивают (компенсируют) динамические воздействия, возбуждаемые источником.

### **РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА РАСКРОЯ МНОГОСЛОЙНЫХ НАСТИЛОВ**

Студ. Какушкина Ю.М., гр. ЛТК-117

Научный руководитель: проф. Абрамов В.Ф.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

В устройстве при раскросе многослойных настиллов материалов с упруго-вязкими свойствами, какими являются текстильные материалы, дополнительное высокочастотное перемещение раскройного ножа осуществляется за счет использования зубчатой планетарного механизма и эксцентриситета эксцентрика, которые обеспечивают дополнительное перемещение раскройного ножа.

При этом возникает эффект ударного воздействия лезвия ножа на волокна материала, ударного воздействия лезвия ножа на волокна материала, что обеспечивает улучшение чистоты среза и увеличивает точность раскроя деталей.

## БАЛАНСИРОВКА РОТОРА ПРИ ИЗВЕСТНЫХ ВЕКТОРАХ ДИСБАЛАНСОВ

Студ. Калачев Н.М., гр. МАК-118

Научный руководитель: доц. Степнов Н.В.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

Ротор – это любое звено, которое совершает вращательное движение. К роторам можно отнести валы редукторов, коленчатые валы, колеса машин, зубчатые колеса, кулачки, турбины и т.д.

Главной проблемой в процессе работы ротора является его неуравновешенность, которая вызвана силами инерции и моментами сил инерции. Они возникают из-за неточности изготовления ротора; неоднородности материала; вида конструкции ротора.

Наличие сил инерции и моментов сил инерции приводит к повышенным динамическим нагрузкам в опорах ротора, к расшатыванию мест крепления, вибрации, шуму, к снижению срока службы и разрушению ротора.

Для уравнивания ротора проводят его балансировку. Балансировка заключается в установке противовесов или удалению «тяжелого» места на роторе.

Экспериментальная установка, позволяющая проводить уравнивание ротора, состоит из балансировочного станка, на котором установлен ротор с 5 дисками. На промежуточных дисках установлены грузы с известными массами, расстояниями и углами поворота, которые вызывают дисбалансы, приводящие к проворачиваемости вала в статическом состоянии или колебанию вала в динамическом состоянии. Для уравнивания грузов можно установить противовесы в каждой плоскости дисбаланса, но это не всегда возможно, а в данном случае нецелесообразно, поскольку это приводит к утяжелению ротора. Поэтому проводят балансировку для плоскостей А и В близко расположенных к опорам ротора.

Расчет состоит из следующих этапов:

- 1) проецируются дисбалансы на диски А и В и определяются их проекции из условия равновесия моментов дисбалансов  $\sum M_D = 0$ ;
- 2) рассчитываются уравнивающие дисбалансы на дисках А и В из условия равновесия дисбалансов  $\sum D = 0$  и строятся планы дисбалансов;
- 3) задаются массы противовесов и определяются расстояния и углы поворота с планов дисбалансов.

Оценка степени уравновешенности определяется установкой противовесов и колебаниями вала ротора в статическом и динамическом состоянии.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОДНОРОДНОЙ НИТИ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЕЕ НА ПОВЕРХНОСТИ

Студ. Король М.А., Халимов А.Д., гр. ТТС- 118  
 Научные руководители: доц. Петрова Т.В., ст. преп. Гольцева Т.Л.  
 Кафедра Теоретической и прикладной механики

Работа представляет собой изложение некоторой инженерной задачи текстильной технологии. Рассмотрено равновесие нити на шероховатой цилиндрической поверхности. Приведена схема движения нити.

К концу E нити прикреплен груз весом P, находящийся на шероховатой плоскости, наклоненной под углом  $\alpha=30^\circ$  к горизонтали. Коэффициент трения груза на плоскости  $f=0,2$ . Натяжение конца A нити равно  $T_A = 10\text{Н}$ . Определим вес P груза, необходимый для равновесия системы. Свободные участки нити считать прямолинейными.

Разобьем длину нити на пять участков: участок АВ на шероховатой поверхности цилиндра 1, свободный участок ВС, участок CD шероховатой поверхности цилиндра 2, свободный участок DE и груз.

По каждому участку нити были составлены дифференциальные уравнения, найдены постоянные интегрирования, получены условия для определения натяжения нити в каждой искомой точке.

Подставив численные значения и условие для натяжения в точке E, найдем вес груза Z, необходимый для уравнивания системы:

$$P \geq \frac{2,0788}{\sin 30^\circ + 0,2 \cdot \cos 30^\circ} \quad P \geq 3,0879 \text{ Н.}$$

Таким образом, натяжение в приложения E меньше, чем натяжение в точке A.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ РАВНОВЕСИЯ ПРИВОДА ИГЛ ВЯЗАЛЬНО-ПРОШИВНОЙ МАШИНЫ

Студ. Матевосян А.Р., гр. ЛТХ-18  
 Научный руководитель: доц. Богачева С.Ю.  
 Кафедра Теоретической и прикладной механики

Вязально-прошивная машина служит для прошивки полученного холста нитями, чтобы придать ему соответствующую прочность. В качестве прошивных нитей может использоваться одиночная или крученая пряжа или комплексные синтетические нити.

В работе определены условия равновесия привода движков игл аналитическим и графическим методом. Знание законов изменения найденных реакций и сил требуется для дальнейших расчетов

динамических характеристик с учетом скоростей, ускорений, сил и моментов инерции, возникающих при движении механизма.

## **ПРОЧНОСТНОЙ РАСЧЕТ ДЕТАЛИ В СРЕДЕ КОМПАС-3D И АРМ WINMACHINE**

Студ. Михайлов А.В., гр. МИМ-118

Научный руководитель: доц. Степнов Н.В.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

В процессе проектирования или создания новых деталей для узлов оборудования, необходимо оценить их прочностные характеристики. Одним из способов проведения предварительного прочностного расчета является применение систем автоматизированного проектирования, к которым относятся Компас-3D и АРМ WinMachine.

В данной работе рассмотрен общий принцип проведения прочностного расчета твердотельной модели на примере опоры подшипника скольжения.

Порядок выполнения расчета в системе АРМ WinMachine состоит из следующих этапов.

Построение трехмерной объемной модели конструкции. Построение модели проводим в модуле АРМ Studio или Компас-3D по следующему плану:

- a) выбор одной из базовых плоскостей (фронтальной) для создания плоского эскиза модели;
- b) создание образующего замкнутого контура основания опоры;
- c) создание образующего контура рабочей поверхности опоры;
- d) создание образующих контуров отверстий;
- e) выталкивание образующего контура основания опоры в обоих направлениях с целью получения твердотельной модели основания;
- f) выталкивание образующего контура рабочей поверхности в обоих направлениях с целью получения твердотельной модели рабочей поверхности;
- g) вращение образующих контуров отверстий путем их «вычитания» из основного материала.

Задание опор (закреплений) модели и приложение нагрузок.

Разбиение объемной модели на конечные элементы.

Полученная конечно-элементная сетка вместе с действующими на модель нагрузками и заданными опорами (или без них) импортируется в модуль прочностного расчета АРМ Structure3D.

Задание параметров материала.

Выполнение расчета.



## **РАЗРАБОТКА УСТАНОВКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЯ РЕЗАНИЯ НАСТИЛОВ**

Студ. Музланов И.В., гр. ЛТК-117

Научный руководитель: проф. Абрамов В.Ф.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

Разработанная установка представляет из себя стенд, который состоит из вибратора, на котором крепится раскройный нож и он позволяет менять частоту колебаний ножа и величину хода ножа. Раскраиваемый пакет крепится на подвижной тележке при помощи зажимов, скорость движения тележки и ее перемещения фиксируются тензодатчиками.

Данная установка позволит определения усилий резанию в функции от частоты колебаний раскройного ножа, амплитуды колебаний ножа, скорости продвижения настила на режущую кромку ножа, толщины настила и сортности материала.

## **РАСЧЕТЫ ДЕТАЛЕЙ ТКАЦКИХ МАШИН НА УСТОЙЧИВОСТЬ**

Студ. Плотарева Д.С., Гвоздик Г.В., гр. ММС-117

Научные руководители: доц. Мещеряков А.В., доц. Зайцев А.Н.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

Детали ткацких машин, в процессе изготовления ткани, испытывают все виды нагрузок. На прочность и жесткость детали ткацких машин рассчитываются при изгибающих и крутящих нагрузках. Мы рассмотрели, какие детали механизмов этих машин могут испытывать продольные (сжимающие) и поперечные усилия и работать на устойчивость при продольно-поперечном изгибе.

Рассмотрение работы исполнительных механизмов ткацких машин показывает, что детали основных и товарных регуляторов совершают только вращательные движения. В них сжимающих усилий не возникает, поэтому их не надо рассчитывать на устойчивость.

Рабочий орган батанного механизма бердо совершает качательное движение. Если оно обеспечивается кулачковым приводом, то в его деталях возникают в основном крутящие и изгибающие нагрузки и деталей, работающих на устойчивость в них нет. Если машина имеет шарнирно-рычажный привод батанного механизма, то в его шатунах могут возникнуть сжимающие усилия. Эти детали надо проверять на устойчивость.

На ткацких машинах используются разные способы прокладывания уточной нити в зев. В механизмах с пневматическим, гидравлическим способами прокладывания уточной нити в зев или с помощью

микропрокладчиков нет деталей, которые работают на сжатие. В машинах, использующих для прокладывания уточной нити в зев рапирные механизмы, рапиры, шатуны, приводные винты имеют при большой длине небольшие размеры поперечного сечения. Когда рапира движется к центру ткани, эти детали испытывают сжимающие усилия и могут терять устойчивость.

У зевообразовательного механизма вертикальные и горизонтальные тяги при подъеме нитей основы из нижнего положения вверх испытывают сжатие. Соотношение размеров этих деталей позволяет предположить, что их надо проверять на устойчивость.

Рассмотренные детали исполнительных механизмов ткацких машин кроме сжимающих сил испытывают еще и поперечные нагрузки, дающие изгиб стержня, и их расчет надо вести на потерю устойчивости при продольно-поперечном изгибе стержня.

### **3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАШИН СЛОЖНОЙ ФОРМЫ**

Студ. Ряшенцева В.Е., гр. МХ-117

Научный руководитель: ст. преп. Мальцева Е.А.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

Целью работы является создание объемной модели и визуализация узла «Коробка раскладника», входящего в состав текстильной машины двойного кручения.

Прежде, чем приступить к моделированию деталей сборочного чертежа, был изучен принцип работы реальной машины двойного кручения, а затем, используя сборочный чертеж узла, создавались модели всех 84 деталей сборки, включая крепежные элементы. По созданным моделям деталей выполнена 3D-модель сборочного чертежа. Работа выполнена в графической программе КОМПАС.

Анимация перемещения ключевых деталей узла относительно друг друга выполнялась в графической программе Blender. На основе анимации был создан видеоролик, позволяющий наглядно продемонстрировать принцип работы проектируемого узла.

## **ИЗГИБНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ БАТАННЫХ ВАЛОВ ТКАЦКИХ МАШИН**

Студ. Шаталова Р.Е., гр. МИМ-116

Научный руководитель: доц. Мещеряков А.В.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

Механические свойства ткани по ее ширине не одинаковы. Это подтверждено обширными экспериментами, в частности в ЦНИИшелка. Причина здесь не только в разных свойствах нитей основы по ширине заправки ткацкой машины, но и в неодинаковом воздействии берда батанного механизма на систему заправки при прибое уточной нити к опушке ткани. Экспериментальные исследования деформаций батанного механизма, проведенные в нашем университете на кафедре сопротивления материалов, показали, что по линии прибоа бердо деформируется неодинаково. Нити основы и ткань при формировании последней получают по ширине заправки разное натяжение. Это ведет к разным механическим свойствам ткани по ее ширине.

Для изучения влияния деформаций батанного механизма ткацких машин на свойства ткани проведены расчеты его деформаций при разных расчетных схемах батанного вала. Расчетные схемы батанных валов составлены для двух или трех опорных схем. В зависимости от конструкции опор они при составлении расчетных схем рассматривались как шарнирно подвижные, шарнирно неподвижные опоры или заделки. Всего было взято восемь вариантов расчетных схем. Для них получены уравнения изогнутой оси батанного вала, наибольшие значения прогибов и углов поворота его сечений.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИВОДА СЪЕМНОГО ГРЕБНЯ ЧЕСАЛЬНОЙ МАШИНЫ**

Студ. Юдин Д.Р., Бондаренко М.А., гр. ХТП-17

Научный руководитель: доц. Богачева С.Ю.

Кафедра Теоретической и прикладной механики

Увеличение производительности чесальных машин приводит к увеличению числа качаний съемного гребня. Повышение скорости приводит к значительному увеличению нагрузок на звенья гребенного механизма, передающие движение гребню и снижает срок службы подшипников.

В работе выполнен графоаналитический расчет кинематических параметров движения привода съемного гребня чесальной машины,

закрывающийся в исследовании движения звеньев. С помощью векторной формулы сложения скоростей и построением плана скоростей определены модули и направления скоростей всех подвижных шарниров и съемного гребня, угловых скоростей подвижных звеньев привода. Методом построения плана ускорений получены значения ускорений всех подвижных шарниров и съемного гребня, а также угловых ускорений подвижных звеньев. Определены динамические характеристики движения привода съёмного гребня: кинетическая энергия звеньев и механизма в целом, графическим способом определен главный вектор количества движения системы. Закон изменения этих величин необходим для характеристики работы механизма и для дальнейших расчетов.

## **АНАЛИЗ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**

Студ. Коваль Я.М., гр. МВС-115  
Научный руководитель: доц. Разин И.Б.  
Кафедра Информационных технологий

Тестирование является самым актуальным и востребованным методом первичной проверки знаний, в связи с тем, что позволяет получить в кратчайшие сроки числовую оценку знаний без привлечения стороннего проверяющего. Представление тестов в компьютерном варианте дает ряд очевидных преимуществ: скорость обработки информации (проверка тестов/предоставление результатов/статистический анализ), автономность, объективность.

В результате анализа аналогов, было принято решение сделать упор на создание мощного инструмента вязального редактирования вопросов и разработке алгоритмов. Еще одним требованием к IDE была актуальность – разрабатывать приложение следует в современной среде, включающей в себя версии для бесплатной разработки.

В соответствии с вышеизложенными требованиями была выбрана связка Microsoft VisualStudio Community + кроссплатформенный Фреймворк Qt 5.11. Целевая ОС Windows. Архитектура – клиент-сервер. База данных, используемая приложением, связывается с сервером, что полностью исключает вмешательство со стороны клиента. Соединение серверной части программы с клиентской происходит через локальную сеть.

Схема работы приложения. Создание теста. Администратор, нажатием соответствующей кнопки, создает новый тест. При необходимости, изменяет параметры проведения теста. Заполняет тест вопросами, выбирая один из типов приема ответа (один верный из списка, несколько верных из списка, вывод с клавиатуры, расстановка

последовательности). Если требуется, изменяет визуальный стиль вопроса. Сохраняет тест, после чего он доступен для прохождения.

Прохождение теста. Администратор открывает доступ к тесту всем, или выбранным клиентам. Клиент авторизуется и выбирает тест для прохождения. Сервер пакетами высылает данные. После прохождения теста на стороне клиента есть возможность отображения результатов. На стороне сервера выводится подробная статистика прохождения теста.

На стороне клиента происходит лишь выбор ответов – таким образом, он никак не может повлиять на работу сервера и на ход тестирования остальных участников сети.

Программа создана для автоматизации процесса тестирования, тем самым сокращая временные затраты тестирующего и тестируемых.

## **РАЗРАБОТКА ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СЕРВИСНЫХ УСЛУГ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**

Студ. Пак В.В., гр. МВС-115

Научный руководитель: доц. Разин И.Б.

Кафедра Информационных технологий

Так как каждый человек стремится к максимальному комфорту в каждой из сфер жизни, смартфон стал очень популярным и необходимым инструментом в быту.

Разработка мобильных приложений рассчитана на определенное предназначение. Некоторые позволяют посмотреть маршрут, другие оказывают помощь в поиске магазина или требуемого товара, третьи осуществляют заказ и доставку еды на дом.

Данная работа посвящена созданию Android-приложения для магазина с использованием среды программирования AndroidStudio и языка программирования Java. Для выполнения работы были поставлены следующие задачи: изучение среды Android Studio; разработка структуры Android-приложения; приложение должно иметь простую и понятную структуру, соответствующую требованиям пользователя; приложение должно быть адаптировано под различные виды персональных устройств; навигация должна быть продумана таким образом, чтобы пользователю было легко перемещаться по магазину.

Для выполнения поставленных задач были использованы средства: комплект разработчика приложений на языке Java, включающий в себя компилятор JavaDevelopmentKit. Интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой Android AndroidStudio, с набором средств разработки (SDK) для версии ОС Android: Android «IceCreamSandwich» 4.0.3.

## ПОСТРОЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ЯЗЫКУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++

Студ. Шилкина А.Д., гр. МВС-115

Научный руководитель: доц. Семенов А.А.

Кафедра Информационных технологий

В наше время многие студенты, поступающие на направление информационных технологий, сталкиваются с проблемой отсутствия базы по языку программирования. Школьная программа рассчитывает, что данные знания будут приобретены учеником в ВУЗе, однако преподаватели ВУЗа надеются, что студент поступает имея хоть какие-то знания. Не всегда имеется возможность выделить лишнее время вне пар, чтобы подтянуть студента, не только у преподавателя, но зачастую и у него самого. В таком случае самым оптимальным решением является самообучение студента. Однако не каждый готов или имеет возможность искать книги, устанавливать соответствующее ПО и т.д. По этой причине лучше всего, если будет существовать заранее заготовленный учебник, в котором учащийся сможет не только найти нужную информацию, но и адекватно проверить свой уровень знания языка.

Цель научного исследования – разработать приложения для тестирования и обучения языку C++. Приложение позволит студенту самостоятельно быстро и с нуля выучить необходимую базу. Это значительно экономит время, как студента, так и преподавателя. Система обучения так же включает в себя тестирование. Учащийся проходит несколько заданий по прохождению каждой главы, чтобы удостовериться, что пройденный им материал был усвоен. Так же присутствует полное тестирование по всем темам, чтобы подтвердить свой уровень знаний. Полное тестирование работает в двух режимах: обучение (нет заданного времени, задания можно пропускать), на время (имеется таймер, учащийся обязан ответить на все вопросы). Данные прохождения тестирования на время учащийся может предоставить преподавателю, вместо прохождения контрольной или самостоятельной работы.

Тестовые задания разнообразны по механике, чтобы облегчить прохождение теста. Присутствуют виды заданий такие как выбор одного варианта ответа; выбор нескольких вариантов ответа; заполнение пропуска в коде; составить соотношения пунктов и т.д.

Дизайн интерфейса программы максимально прост, чтобы учащийся мог сам разобраться с программой без участия преподавателя. Программа автономна, не требует установки. Студент с легкостью может перенести ее на флешку и тренироваться дома, что так же является большим преимуществом, особенно, если форма обучения студента – заочная.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И ФУНКЦИОНАЛ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ «УМНЫЙ ДОМ»**

Студ. Субботина В.А., гр. МВС-115  
Научный руководитель: преп. Щербак А.В.  
Кафедра Информационных технологий

Интеллектуальная система «Умный дом» – это высокотехнологичная система, которая позволяет объединить все коммуникации в одну и поставить её под управление искусственного интеллекта, программируемого и настраиваемого под пользователя.

Отопление, освещение, водопровод, сигнализация в квартире – всё это можно подчинить централизованному контролю с помощью установки системы «Умный дом». Управляющие элементы принимают сигналы с датчиков и контролируют работу исполнительных устройств, действуя согласно заданным алгоритмам и объединяя следующие системы: отопление дома (посредством радиаторов или теплых полов), вентиляция и кондиционирование, щранная и пожарная сигнализация, система контроля доступа, контроль аварийных ситуаций (утечки воды, газа, аварии в электросети), видеонаблюдение (локальное и удаленное), управление внутренним и уличным освещением.

Целью работы является проектирование автоматизированной системы контроля и управления домом (объектом), позволяющей распознать происходящие в доме ситуации и правильно на них отреагировать.

Предполагаемые средства разработки: язык программирования AutoLISP, среда разработки Arduino и язык программирования C++.

## **ПОСТРОЕНИЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОСЕЩЕНИЯ WEB-САЙТОВ НА ПРИМЕРЕ «РОССИЙСКИЙ ФАН ФОРУМ ЛЕГО»**

Студ. Ольховская А.Е., гр. МИМ-15  
Научный руководитель: доц. Муртазина А.Р.  
Кафедра Информационных технологий

Благодаря развитию технологий, «Всемирная Паутина» постоянно расширяется, в связи, с чем для владельцев любых веб-ресурсов очень актуальной является задача сделать так, чтобы пользователи смогли найти именно их сайт в этом гигантском информационном потоке. Для этого используется поисковая оптимизация, одним из ключевых направлений которой является анализ посетителей и их поведение на сайте. Наиболее широкими возможностями в этой области обладает сервис GoogleAnalytics.

Однако его интерфейс предоставляет в одном отчёте недостаточно информации для анализа, что вызывает затруднения у владельцев веб-сайтов, не являющихся специалистами по поисковой оптимизации.

Таким образом, стоит задача разработать программу, облегчающую работу с сервисом GoogleAnalytics. Данные о том, как пользователи взаимодействуют с сайтом, позволяют его владельцу понять, что необходимо сделать, чтобы сделать сайт более привлекательным для целевой аудитории. Для сайта Российского Фан-Форума Лего приоритетной задачей является увеличение количества просмотров размещённых на сайте материалов, поскольку многие из них являются подотчётными для компании Lego. По итогам проведённой исследовательской работы было решено для разработки программы использовать среду BorlandC++ Builder.

В результате работы планируется реализовать объединение данных из нескольких различных отчётов, предоставляемых GoogleAnalytics, в один файл с последующей обработкой обобщённых данных и представлением их в наглядном виде.

## **АНАЛИЗ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ЕЖЕДНЕВНОГО МОНИТОРИНГА НА БАЗЕ АНДРОИД**

Студ. Юсупов У.М., гр. МИМ-115

Научный руководитель: доц. Муртазина А.Р.

Кафедра Информационных технологий

На сегодняшний день существует множество различных программ для мониторинга, начиная от оценки котировок акции и заканчивая наблюдением за состоянием здоровья. Даже операционные системы стали включать в начальные обновления программы связанные с отслеживанием технических показателей. Проанализировав существующие приложения мониторинга, было выявлено, что самое востребованное среди них – мониторинг погоды.

В ходе поиска среды разработки и языка программирования была найдена подходящая среда и язык для написания программы. В качестве среды разработки был выбран Андроид Студио (AndroidStudio). Если рассматривать другие программы, то Андроид Студио выгодно отличается от своих аналогов за счет того, что этот комплекс адаптирован для разработки приложений под Андроид, а также исполнения разного рода тестов и диагностики. Например, Андроид Студио в своем составе имеет инструменты для тестирования совместимости написанных приложений с разными версиями Андроид и разными платформами, а также инструменты для проектирования мобильных приложений и просмотра изменений. К огромному множеству преимуществ можно еще и отнести



то, что распространяется продукт абсолютно бесплатно. В качестве языка программирования был выбран Джава (Java) – официальный язык программирования, поддерживаемый средой разработки Андроид Студио. На Java ссылается большинство официальной документации Google, а найти платные и бесплатные библиотеки и руководства не составит труда – их великое множество. По данным ежегодного опроса ресурса Stackoverflow, в 2018 году Java вошёл в пятёрку самых популярных языков программирования.

Приложение будет отличаться дружелюбным интерфейсом, подсказками, появляющимися на основе анализа данных. При реализации задачи планируется использовать метод считывания информации через API. Для программы будет создан интерфейс, соответствующий стандартам UI/UX дизайна. Реализация задач мониторинга будет рассмотрена на примере получения информации о прогнозе погоды.

## **ФУНКЦИОНАЛ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА ОДЕЖДЫ И КОНЦЕПЦИЯ ЕГО ПРОДВИЖЕНИЯ**

Студ. Опарин Е.А., гр. МИМ-115

Научный руководитель: доц. Муртазина А.Р.

Кафедра Информационных технологий

На сегодняшний день является актуальным создание интернет-магазина и концепции его продвижения. Основную часть аудитории сети Интернет составляют люди, работающие в офисах и проводящие большую часть времени за компьютером. Как правило, их образ жизни не позволяет им тратить большое количество времени на походы по off-line магазинам в поисках именно того, что им нужно. Возможность заказать интересующий продукт в Интернете является для них действительно выходом из ситуации. Создание сайта необходимо как одно из основных средств организации бизнес идей.

Для реализации поставленной задачи рассмотрены следующие инструментальные средства: система управления контентом WordPress, PHP, HTML, CSS. Разработано художественное оформление главной страницы сайта и его подразделов. В главное меню включены такие разделы как каталог, контакты, информация об интернет-магазине, корзина, инструкция по оплате, всплывающее окно, где любой пользователь в онлайн режиме сможет задать любой интересующий вопрос. В интернет-магазине будет предусмотрена возможность обратного звонка: любой пользователь сможет оставить свой номер телефона, и в ближайшее время ему перезвонят. Важной задачей является разработка концепции по продвижению сайта: в социальных сетях, реклама на других сайтах, пиар на YouTube каналах.

Главная особенность интернет-магазина – помочь покупателям быстро и просто подобрать одежду, которая подойдет им по стилю, размеру и дизайну. Заходя в виртуальный магазин, у клиента не будет необходимости ждать менеджера, стоять в очереди, слушать советы, которые ему не нужны. Если покупателю необходима консультация, он всегда сможет обратиться в он-лайн поддержку. Сайт не будет уступать своим аналогам благодаря своему дизайну и дружелюбному интерфейсу. Интернет-магазин может содержать большой выбор одежды на любой вкус, прост в использовании, позволит продавать товары круглосуточно в любую точку мира, где есть доступ к сети интернет. Концепция продвижения Интернет-ресурса поможет владельцу эффективнее продавать товары, привлечь покупателей, увеличит узнаваемость бренда.

### **ПОСТРОЕНИЕ 3D-МОДЕЛИ ЧЕЛОВЕКА ПО ЗАДАНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ**

Студ. Сидоренко Д.А., гр. МИМ-115  
Научный руководитель: доц. Муртазина А.Р.  
Кафедра Информационных технологий

Разработка данного приложения упростит покупку одежды через интернет, так как на сегодняшний день один и тот же размер может отличаться на несколько сантиметров. Приложение будет разработано на игровом движке UnrealEngine 4, и будут реализованы такие возможности как ввод параметров (длина рук, размер стопы, обхват талии и т.п.), изменение формы лица, носа, рта, глаз, бровей, ушей.

Реализация приложения основана на графических таблицах, которые являются основной особенностью игрового движка UnrealEngine 4, функционал таблиц, в свою очередь написан на C++. Данное приложение будет полезно для тех, кто покупает свою одежду через интернет. Программа сэкономит большое количество времени, устранив проблемы с возвратом товара по причине неподходящего размера. Так же, в будущем, приложение может выступать и в роли примерочной.

В виде входных данных принимаются замеры основных параметров тела человека, так как скелет и оболочка модели связаны. С помощью обращения функций к модели скелета мы можем запрограммировать изменение и внешней оболочки. Изменять значение параметров можно будет с помощью специальных полей для ввода и слайдеров. На основании введенных параметров будет производиться построение модели в режиме реального времени, что способствует максимальному быстрдействию с небольшой затратой ресурсов. Приложение будет иметь дружелюбный интерфейс, с которым можно будет разобраться интуитивно.

Созданная модель может использоваться в лёгкой промышленности в качестве манекена. Будет добавлена возможность экспортировать свою модель для дальнейшего использования в 3DsMAX. Будут сохранены meshes, текстуры, с помощью скрипта ActorXImporterfor 3DsMAX. Реализуется выгрузка и в дальнейшем, загружая meshes, и накладывая на них текстуры, мы получим нашу модель в 3D-редакторе, с которой можно будет продолжить работу. Можно сконструировать одежду для человека или использовать её для персонажа игры.

## **СПОСОБЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИМЕРОЧНОЙ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА ОДЕЖДЫ**

Студ. Цой А.О., гр. МИМ-115

Научный руководитель: доц. Муртазина А.Р.

Кафедра Информационных технологий

Современный темп жизни диктует свои правила, в том числе и для шопинга. Некоторым людям не хватает времени, чтобы часами бродить по магазинам и искать для себя подходящую одежду. К счастью наш мир развивается, и появились интернет-магазины. К сожалению, они имеют один минус – есть шанс, что выбранная вами одежда может не подойти и придется обменивать товар на другой размер. Более 50% покупателей интернет-магазинов рассматривают политику возврата прежде, чем совершить покупку. Решение данной проблемы возможно путем создания примерочной для интернет-магазинов.

Виртуальные примерочные одежды – довольно новая услуга в сфере модной индустрии, дизайн и функционал которой находится сейчас в стадии разработки. Но уже ясно, что конечный результат будет прорывом в онлайн- и офлайн-шопинге и значительно упростит процесс покупки одежды. Как минимум, виртуальная примерка снизит затраты времени и сэкономит средства простых потребителей. Реализовать подобную идею программного продукта можно в ряде средств разработки и у каждого имеется своя особенность. Например, Rhino 6 для Windows включает полностью интегрированную версию популярной среды визуального программирования Grasshopper. Данная программа позволяет оперативно через интернет взаимодействовать с потребителем и в интерактивном режиме изменять трёхмерную форму одежды с одновременным изменением конструкции.

Создание онлайн-примерочной позволит получить значительное количество плюсов, как для потребителей, продавцов, так и для производителей. Функция будет удобна покупателям: имея в смартфоне свой виртуальный шкаф с одеждой, они смогут подобрать нужный образ, следить за поступлением новых вещей, смотреть сочетаемость новой вещи

с уже имеющимися. Доля возвратов в Европе составляет 32-51% это огромные затраты на логистику, которые можно будет значительно сократить благодаря виртуальной онлайн-примерочной. Производителю будут полезны статистические данные: реальные телосложения и реальные пропорции покупателей, загружаемые покупателями. Это позволит повысить актуальность ассортимента моделей одежды.

## **ПОСТРОЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВОЙ СИСТЕМЫ СЕТИ КНИЖНЫХ МАГАЗИНОВ**

Студ. Луговая В.А., гр. МИМ-15

Научный руководитель: доц. Семенов А.А.

Кафедра Информационных технологий

В современном мире, где существует большая конкуренция и борьба за клиентов, одной из самых важных составляющих является повышение качества обслуживания. С использованием современных информационных технологий этим становится легче управлять и проводить анализ.

Высокий уровень обслуживания в розничном книжном магазине достигается за счет того, что работники зала должны примерно знать ассортимент, а при незнании грамотно пользоваться поиском. Поиск по номенклатуре в книжном магазине необходим в первую очередь покупателям, которые ищут книгу определенного жанра, категории, автора, или же ищут определенную книгу и знают название.

Для работников поиск так же необходим при запросах покупателей для перемещения между магазинами, учета остатков.

Современное понятие информационно-поисковой системы подразумевает сложнейший программно-аппаратный комплекс.

Поиск по базе данных книжного магазина покупателю понадобится в интернет-магазине; в розничном магазине. В розничном магазине поиск будет осуществляться в 1С Управление Торговлей с помощью консультанта, поиск в интернет-магазине будет использоваться самим клиентом с помощью поисковой строки. И если в розничном магазине консультант может подкорректировать запрос и избежать ошибок, то поиск по сайту должен быть настроен так, чтобы ошибки учитывались и исправлялись.

Для разработки ИПС книжного магазина требует обеспечить точный поиск по справочнику «Номенклатура» В 1С для работников магазина, а так же поиск по базе данных на сайте, с использованием однокоренных слов и других ошибок пользователей для покупателей.

В результате настройки и улучшения поисковой системы увеличится конвертация и прибыль магазина, т.к. возможные покупатели смогут находить необходимые им товары даже по субъективному поиску и,

соответственно, не будут уходить с сайта с целью поиска в какой-то другой системе.

## **МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ВЫБОРА НАИЛУЧШЕГО ПОСТАВЩИКА**

Студ. Калякина М.Е., гр. МВС-115

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

Кафедра Информационных технологий

Для выбора наилучшего из поставщиков сначала определяются основные критерии их оценки, такие как цена; надежность поставки; удаленность; сроки выполнения заказов; организация управления качеством; финансовое положение; организация обучения и переподготовки персонала и пр. Большинство из этих критериев не может быть оценено объективными количественными показателями. В этом случае используется метод экспертных оценок.

Задача выбора поставщика относится к многокритериальным задачам, основная идея которых состоит в том, чтобы множество важных параметров свести к единому показателю. Одним из наиболее эффективных методов решения многокритериальных задач является создание обобщенного показателя в виде алгебраической суммы частных критериев с весовыми коэффициентами. Весовые коэффициенты так же определяются методом экспертных оценок и характеризуют степень важности каждого критерия.

## **УТИЛИТА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ, ЗАГРУЖЕННЫМ И ВЫПОЛНЯЕМЫМ В ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА**

Студ. Плахов. А.В., гр. МВС-115

Научный руководитель: доц. Разин И.Б.

Кафедра Информационных технологий

Утилита разрабатывалась как 32-битное приложение в среде Microsoft Visual Studio 2017 на языке программирования C++ и состоит из двух частей. К первой части относится сам исполняемый файл утилиты (назовем его клиент), а ко второй – динамически подключаемая библиотека, внутри которой и находится основной функционал (сервер). Динамическая библиотека представляет из себя набор модулей исходного кода, в каждом из которых содержится определенное число функций, вызываемых приложением (исполняемым файлом) или другими DLL. Для того чтобы воспользоваться заложенным функционалом, библиотеку

необходимо загрузить в оперативную память или, другими словами, спроецировать ее на адресное пространство процесса.

Существует два способа загрузки DLL: статический и динамический. В первом случае, если при написании какой-либо программы программист использует ту или иную функцию из библиотеки, то при компиляции и последующем запуске программы она автоматически будет загружена в память. Во втором случае процесс может загрузить необходимую ему библиотеку в любое удобное программисту время: достаточно вызвать функцию `LoadLibrary` в любом месте программы и передать ей полный путь до желаемой библиотеки.

В своей программе я использую второй метод, но загрузка происходит в адресное пространство процесса, который необходимо исследовать посредством DLL-инъекции. Для еще незапущенных процессов в утилите предусмотрен иной метод загрузки, который позволяет загрузить DLL в самом начале исполнения программы.

После успешной инъекции, между основным процессом утилиты (клиентом) и «сервером» создается канал коммуникации – `NamedPipe`. Он обеспечивает взаимодействие между процессами и позволяет, как читать, так и писать в созданный общий канал. Именно благодаря ему клиент может посылать команды серверу.

Данная утилита рассчитана на использование опытным пользователем, в основном, хорошо знакомым со структурой процессов и знанием API-функций.

## **ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ**

Студ. Лезина А.А., гр. МВС-115

Научный руководитель: преп. Щербак А.В.

Кафедра Информационных технологий

В 21 веке существует много решений по созданию приложений для управления разными техническими системами, которые мы используем каждый день у себя дома.

Одно из решений, которое существует – это программа `AppInventor`, в которой описывается интерфейс и логика программы. В логике существуют так называемые блоки, в которых прописан Bluetooth-сигнал, который подключается к mac-адресу (именно вашего смартфона).

Также, для создания такого устройства, потребуются небольшие денежные затраты, для собирания схемы, которая будет подключена к телевизору. Нам понадобится Bluetooth-модуль HC-05, Arduino-nano, питание к Arduino-nano, инфракрасный светодиод, резистор.

С телефона сигнал поступает на Bluetooth-модуль HC-05, затем на Arduino-nano, он переводит сигнал в инфракрасный код для светодиода. Все коды кнопок необходимые для пользования прописываем в скетче на Arduino-nano.

Так же, в программе зашит серийный номер Bluetooth-модуля HC-05 для того чтобы приложение работала именно через него.

В приложении можно использовать не только кнопки для телевизора, но и для других технических систем. Например, с кнопки 1-10 мы управляем каналами телевизора, а начиная с кнопки 11, мы можем управлять Музыкальным центром или какой-то TV-приставкой.

## **АНАЛИЗ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПАТЕНТНОГО ПОИСКА**

Студ. Акимов С.Ю., гр. МИМ-115

Научный руководитель: ст. преп. Смирнов Е.Е.

Кафедра Информационных технологий

Патент может быть выдан на изобретение, полезную модель, промышленный образец, товарный знак, компьютерную.

В 2018 году азиатские страны получили 62% всех патентов на изобретения, 68% – на промышленные образцы, 96% – на полезные модели, 55% – на товарные знаки. Впереди всех Китай: 38% патентов всего мира на изобретения, 92% – на полезные модели, 34% – на товарные знаки. Россия в 2018 году заняла 8 место в отчете WIPO, 16 место – в рейтинге Bloomberg.

Многие изобретатели не видят для себя выгоды в получении патента. В России человек может получить от 30% до 10% с изделия. В Германии этот показатель от 30% за изделие.

Некоторые компании осознают ценность патентов лишь, когда столкнутся с претензиями правообладателей. В этот момент поздно, что либо, доказывать. Количество судебных споров по интеллектуальным правам в России в 2015 году составило 545, в 2016 – 601, в 2017 – 628.

Создание приложения, помогающего людям с регистрацией патента – это один из путей решения проблемы. В программе должен быть реализован поиск по существующим патентам, описания полный план действия к регистрации. Для успеха программы необходимо свободный доступ большей части населения, интуитивно понятный интерфейс, исчерпывающая правовая информация.

Исходя из вышесказанного, принято решение создавать данное приложение на базе ОС Android, поскольку на начало 2019 года смартфонами пользуются около 80% населения, из них в свою очередь Android занимает 82%.

## ПОСТРОЕНИЕ МАТРИЦЫ НОРМАЛЬНЫХ РАНГОВ РЕЗУЛЬТАТОВ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА

Студ. Свирин А.В., гр. Ссоц-116

Научный руководитель: доц. Росляков Г.В.

Кафедра Информационных технологий

В социологических опросах, как правило, исследуется заранее определенный круг вопросов и на их основе определяется, например, наиболее предпочтительный проект, лучший продукт, самая популярная модель изделия, важнейший процесс и т.п. объекты. Такой опрос несложно реализовать с помощью раздачи экспертам анкет с интересующими вопросами, и затем обработки результатов опроса средствами широко распространенного табличного процессора Excel.

Свое мнение эксперт выражает путем присвоения ранга (степени предпочтения) каждому объекту в списке предложенной анкеты. При этом в разных анкетах для разных экспертов исследуемые объекты (процессы, явления, изделия) в списке располагаются в разном порядке. Самый важный (главный) объект получает ранг (оценку) равный единице, т.е. по мнению эксперта, занимает первое место по значимости среди всех исследуемых. Менее значимые объекты занимают последующие более низкие места, а ранг наименее важного равен количеству объектов в списке. Таким образом, если в списке предложены «n» объектов, то наименее важный из них будет иметь ранг равный «n». По результатам анкетирования «m» экспертов формируется матрица исходных рангов из «m» строк и «n» столбцов.

В тех случаях, когда эксперт затрудняется определить предпочтение между несколькими объектами, одинаковый ранг присваивается нескольким объектам. Повторяющиеся ранги (оценки) называются связанными. Связанные ранги искажают общую картину оценок. Поэтому, прежде чем приступить к обработке матрицы, необходимо преобразовать связанные ранги и построить нормализованную матрицу. Построение нормализованной матрицы заключается в замене связанных рангов их средним арифметическим.

С целью автоматизации этих рутинных преобразований на языке VBA для Excel была разработана процедура нормализации связанных рангов и построения матрицы нормальных рангов. Для удобства работы на рабочем листе размещается управляющая кнопка вызова процедуры построения матрицы нормальных рангов.



## РАСЧЕТ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ

Студ. Виссарионова Т.А., Конурина Г.А., гр. МХ-115

Научный руководитель: доц. Колобашкин В.С.

Кафедра Информационных технологий

Для двигателя постоянного тока последовательного возбуждения была экспериментально снята зависимость скорости его вращения  $\omega$  от момента вращения  $M$ . Требуется выполнить идентификацию его характеристики и получить аналитическую зависимость  $\omega(M)$ .

Работа выполнялась в программе Mathcad. Вначале было получено параболическое уравнение регрессии с помощью оператора regress, но полученная зависимость недостаточно хорошо описывала экспериментальные данные. Особенно большие отклонения от эксперимента были видны при экстраполяции. Многочлен третьей степени также не подошел. Поэтому была взята модель в виде функции  $\omega = a_0 + a_1 \cdot M + a_2 \cdot M^{-1}$ , которая используется в литературе. Для определения коэффициентов данного уравнения нельзя использовать оператор regress, поэтому был применен метод наименьших квадратов. Его использование привело к системе линейных алгебраических уравнений с матрицей коэффициентов и вектору правых частей следующего вида:

$$A = \begin{pmatrix} \sum_{i=1}^n M_i^2 & \sum_{i=1}^n M_i & n \\ \sum_{i=1}^n M_i & n & \sum_{i=1}^n M_i^{-1} \\ n & \sum_{i=1}^n M_i^{-1} & \sum_{i=1}^n M_i^{-2} \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} \sum_{i=1}^n M_i \cdot \omega_i \\ \sum_{i=1}^n \omega_i \\ \sum_{i=1}^n M_i^{-1} \cdot \omega_i \end{pmatrix}$$

Здесь  $n$  – число экспериментальных точек. Данная система линейных алгебраических уравнений решалась методом обратной матрицы:

$$a = A^{-1} \cdot B.$$

В результате был получен вектор коэффициентов  $a = (a_1, a_2, a_3)$  и, следовательно, уравнение регрессии. Построенный график данного уравнения показал хорошее совпадение с экспериментальными данными.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D-ПРИНТЕРОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ

Студ. Стригин Н.С., гр. ЛТК-118

Научный руководитель: доц. Козлов А.Ю.

Кафедра Информационных технологий

С развитием новых технологий 3D-печать постепенно проникает во все сферы нашей жизни. Производство обуви с помощью аддитивных технологий не новое направление, но в настоящий момент малораспространенное. Есть компании, которые используют 3D-принтеры, как дополнительный элемент к основному производству – создание фурнитуры, украшений, элементов дизайна обуви. Некоторые же изготавливают обувь на 3D-принтере целиком от стельки до подошвы. Используя 3D-принтер можно получить идеально соответствующую анатомическим особенностям ноги обувь, которая будет износостойчивой и удобной. Применение аддитивных технологий в обувном производстве дает меньший вес обуви, больше возможностей по изменению упругости и жесткости, за счет сложной внутренней структуры прিনта. С помощью современных технологий можно делать максимально подходящую и комфортную обувь, изобретать новые формы, которые традиционными методами создать было бы невозможно.

Использование 3D-принтера при создании обуви на сегодняшний день уже не только модная тенденция, но и обоснованная модернизация производства. При изготовлении профессиональной спортивной обуви 3D-печать позволяет снизить технологические расходы и реализовать самые сложные задумки для снижения веса, повышения удобства и улучшения качества изделий. Также объемная печать незаменима при моделировании и производстве эксклюзивных дизайнерских фасонов. С помощью быстрого прототипирования печатают множество вариантов будущей обуви для оценки ее эргономичности, удобства, соответствия ожиданиям целевой аудитории. Высокая скорость печати позволяет визуализировать любую стадию конструирования для оценки и тестирования промежуточного образца. Данная технология позволяет создавать обувь, запрограммировав робота, который нарисует ее, слой за слоем, из высокопрочного жидкого материала. Так получается подошва с совершенно новыми свойствами, намного более упругая, чем традиционные резиновые подошвы кроссовок, и точнее передающая импульс. Создается обувь, которая растягивается и обтекает ногу, обеспечивая ей объемную поддержку со всех сторон. На данный момент создаются рабочие модели, которые зачастую превосходят обувь, изготавливаемую традиционными методами, не только по потребительским свойствам, но и по технологичности в производстве. За

счет использования пластика, 3D-объект получается очень крепким. Возможности дизайна для обуви на 3D-принтере безграничные. Можно придумать макет самостоятельно, или добавить что-то новое в существующий образец.

Благодаря тому, что процесс полностью автоматизирован, снижаются расходы на рабочую силу, закупку профессионального оборудования и расходных материалов. Сокращаются сроки изготовления.

## **МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ РАСТРОВЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

Студ. Тюрина А.В., гр. МВС-116

Научный руководитель: доц. Миронов В.П.

Кафедра Информационных технологий

Со временем информация стала являться ценным ресурсом, причем объем этой информации настолько огромен, что ее невозможно обработать без автоматизированных методов. Данные в свою очередь, могут быть представлены в различном виде – в форме текста, изображения или другого медиа файла. Таким образом, чтобы компьютер «видел» все, что он анализирует, ему необходимо дать зрение и слух. В активно развивающихся направлениях вроде науки о данных решение проблем, связанных с обработкой изображения является одной из ключевых, кроме того данная тема занимает далеко не последнее место в машинном обучении.

Перед машинным зрением стоит решение задач распознавания, идентификация, обнаружения, распознавания текста, восстановление 3D формы по 2D-изображениям, оценка движения, восстановление сцены/изображений, анализ оптического потока и другие. И все они реализуются с помощью различных методов обработки изображения.

Бинаризация является процессом перевода цветного (или в градациях серого) изображения в двухцветное черно-белое. Основная цель бинаризации – это значительное уменьшение количества информации, с которой приходится работать, она упрощает дальнейшую работу с изображением. Существует множество методов реализации бинаризации, и у каждого есть свои плюсы и минусы. Следовательно, каждый метод должен быть применен в своей области.

Еще один метод обработки – сегментация, цель которой заключается в упрощении или изменении представления изображения, разделении изображения на области, для которых выполняется определенный критерий однородности (общие визуальные характеристики), чтобы его было проще анализировать.

Для упрощения работы с текстами существует метод оптического распознавания символов. Он позволяет редактировать текст, искать слова или фраз, хранить его в более компактной форме, без потери качества демонстрировать материал, анализировать информацию, а также применять к тексту электронный перевод, форматирование или преобразование в речь.

Последним основным, но не менее важным методом является сопоставление шаблонов. Он важен в задачах идентификации и обнаружения. В этом методе задаются основные параметры определяемой модели, по которым будет происходить идентификация.

Основными проблемами всех методов являются искажения по контрастности и резкости, а также всевозможные «шумы» на изображении.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ФРАКТАЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ РИСУНКОВ**

Студ. Ченцов Б.В., гр. МВС-115

Научный руководитель: преп. Щербак А.В.

Кафедра Информационных технологий

Математика буквально пронизана гармонией, и фрактальная графика – прямое тому подтверждение. Наука присутствует при создании каждого ее элемента, поэтому она отражает всю красоту. Создатель фрактальной геометрии, профессор Мандельброт, писал в своих книгах, что рассматриваемая графика представляет собой не просто повторяющиеся изображения. Это – структура любого существа или объекта на планете, живого и неживого. К примеру, ДНК является основой, одной интеграцией. Но если код начинает повторяться, тогда появляется человек.

Фрактальная графика, как и векторная, основана на математических вычислениях. Базовыми элементами фрактальной графики являются сами математические формулы, описывающие линии и линейные поверхности, то есть никаких объектов в памяти ЭВМ не хранится и изображение строится исключительно по формулам.

Для реализации приложения построения фрактальных изображений, было решено использовать язык С с фреймворками OpenGL, OpenCL, MLX на операционной системе MacOS, благодаря чему была достигнута максимальная скорость построения изображения с использованием минимального количества ресурсов компьютера.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ ДЕКАНАТА ВУЗА НА БАЗЕ «1С: УНИВЕРСИТЕТ»

Студ. Сабиржанова Е.В., Пшеничникова А.О., гр. МИМ-117  
Научный руководитель: ст. преп. Смирнов Е.Е.  
Кафедра Информационных технологий

Все мы понимаем, что любое новшество влияет на нас прямым путем. Одним из таких нововведений стало внедрение в работу деканата программы как 1С. Перед деканатом стоят такие основные задачи как: создание предметных ведомостей, создание индивидуальных ведомостей, формирование приказов и отслеживание успеваемости студентов.

Перед введением в эксплуатацию программы 1С, от каждого института требовалась передача таких данных как актуальные учебные планы, данные студента, связанные с перемещением внутри университета, приказы, в которых фигурирует данный студент, факт наличия или отсутствия академического отпуска и тому подобное.

До автоматизации: ведомость вводится вручную, в программу Microsoft Word. Затем следует проверка информации, постановка часов, так же выполняется работником деканата. Индивидуальные ведомости также делаются на определенном бланке, и выдаются студенту, который обязан внести данные самостоятельно. Работник проверяет корректность предоставленной студентом информации, заверяет подписью и печатью. Приказы составляются по определенным шаблонам, которые создаются работником. Работник в определенный шаблон вводит конкретную информацию, распечатывает готовый приказ на принтере. Процесс отслеживания успеваемости происходит следующим образом: работником вручную создаются личные карточки. Деканат обязывает старост групп вести журнал посещаемости, а преподавателей – два раза в семестр предоставлять среднюю оценку студента. Вся информация обрабатывается и сверяется лично. Временные затраты колоссальны.

После автоматизации: ведомость формируется автоматически в 1С, заполняется и сохраняется там же, печатается и заверяется печатью. И только после ведомость передается студенту. В 1С формирование «Тела» приказа происходит автоматически. От работника требуется ввести тип приказа и данные вносимого студента. Сбор подписей и печатей остается прежним. Номер приказа в 1С автоматически заносится в личное дело студента.

## ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА БАЗЕ ANDROID

Студ. Глебов Д.И., Виноградов Е.А., гр. МВС-116

Научный руководитель: ст. преп. Панов Р.С.

Кафедра Информационных технологий

Исторически так сложилось, что разработчики всегда использовали пиксели при создании компьютерных интерфейсов. Но с развитием технологий данный подход стал источником проблем – на многих новых дисплеях элементы стали очень мелкими при установленных высоких разрешениях. Поэтому стали появляться новые единицы измерения, не зависящие от разрешения экрана.

Как правило, при установке размера текста используются единицы измерения `sp`, которые наиболее корректно отображают шрифты. В остальных случаях рекомендуется использовать `dp`.

Два самых важных понятия в интерфейсе Android – это `Activity` и `View`. `Activity` – это та часть приложения, с которой взаимодействует пользователь. Внутри `Activity` расположены дочерние элементы интерфейса. `View` – элемент интерфейса. Это может быть кнопка, поле для ввода текста, контейнер для картинки, контейнер для других `View` и т.д. `Layout` – общее название для нескольких наследников `ViewGroup`. `Layout` служат контейнерами для `View`, и созданы они для того, чтобы мы могли удобно располагать всяческие кнопки, поля для ввода текста и прочие элементы интерфейса. `ViewGroup` – это модифицированный `View`, созданный для того, чтобы служить контейнером для других `View`.

В Android принято использовать описание интерфейса в XML-файлах.

Существует много видов `Layout`: `LinearLayout`, `FrameLayout`, `RelativeLayout` и т.д. А также новый `ConstraintLayout`, который более продвинут и при его использовании нет смысла использовать XML-представление.

При разработке графического интерфейса на базе android стоит задача сделать его более интуитивно понятным и удобным в использовании. Для этой цели был разработан `ConstraintLayout` и сопутствующие ему функции `Autoconnect` и `InfernConstraints`, позволяющие автоматически размещать компоненты на `Activity`.

## **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ГАЗОПЛАМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИ РЕМОНТЕ ДЕТАЛЕЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАШИН**

Студ. Бурханова Т.С., гр. ММС-115

Научный руководитель: Королев П.А.

Кафедра: Технологических машин и мехатронных систем.

Газопламенное напыление является одним из перспективных технологических методов нанесения восстановительных и упрочняющих покрытий. Широкому внедрению этого способа напыления препятствует отсутствие системы управления качеством газопламенных покрытий.

При газопламенном напылении покрытия все факторы, влияющие на его качество, можно разделить на две группы. К первой группе относятся факторы, определяющие параметры процесса газопламенного напыления, ко второй группе относятся твердость и шероховатость напыляемой поверхности, дистанция напыления, температура основы, скорость перемещения напыляемой поверхности по отношению к горелке, условия охлаждения напыляемого покрытия, дополнительные воздействия на напыляемую деталь и покрытие.

Современный этап развития газотермических способов напыления характеризуется совершенствованием методов получения покрытий и комбинированием их с другими технологиями с целью повышения качества напыляемых покрытий и управления их свойствами как при напылении, так и при последующей обработке.

Возможны три варианта такого комбинирования: совмещение нескольких методов газотермического нанесения покрытий; применение при напылении приемов, не вносящих существенных изменений в схему процесса, но позволяющих улучшить свойства покрытий; дополнительная обработка покрытий.

Управление качеством газотермических покрытий должно включать в себя выбор технологических параметров процесса, влияющих на показатели качества покрытий. На стадии разработки модели технологического процесса газопламенного напыления рекомендуется производить выбор наносимого материала, горючей газовой смеси, осуществлять расчет параметров процесса напыления для обеспечения получения покрытия с заданными свойствами.

## РАСЧЕТ УСИЛИЯ СКОЛЬЗЯЩЕГО РЕЗАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ НИТЕЙ НА МАШИНАХ БАРАБАННОГО ТИПА С УЧЕТОМ ИЗНОСА РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ЛЕЗВИЯ

Студ. Власов А.С., гр. ММС-115

Научный руководитель: доц. Коротева Л.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем.

Резальные машины предназначены для разрезания непрерывно движущейся нити на отрезки заданной длины, называемые волокном. Необходимость резки связана с переработкой химических нитей вместе с натуральными. В настоящее время появилась необходимость получать волокна одинаковой длины и постоянного диаметра, используемые в виде наполнителей к композиционным материалам, армированных короткими волокнами.

Существуют следующие основные типы машин для резания химических нитей: 1) с гидравлической подачей жгута; 2) с центробежной подачей; 3) зажимного типа; 4) фрезерного типа; 5) барабанного типа и т.д. В настоящее время более широкое распространение получили машины фрезерного и барабанного типа.

В работе рассмотрены условия работы барабанной резальной машины, основным элементом которой является барабан с закрепленными в нем ножами. На машине обеспечивается скользящее резание. Основным преимуществом скользящего резания перед нормальным, является существенное уменьшение усилия резания за счет тангенциальной составляющей. При любом виде резания необходима частая заточка ножей для восстановления микрорезцов и уменьшения толщины режущей кромки.

После проведенного расчета усилия скользящего резания с учетом износа режущей кромки ножа получены следующие выводы:

1. При увеличении радиуса скругления кромки лезвия ножа, т.е. при его затуплении, требуется большее усилие нормального резания;
2. Усилие скользящего резания зависит от силы нормального резания, угла наклона неровностей профиля кромки лезвия, их шага и радиуса скругления их вершин, а также угла, определяемого соотношением нормальной и касательной скоростей, от физико-механических свойств перерезаемого материала;
3. Существенное уменьшение усилия скользящего резания и повышение качества нарезаемых волокон обеспечивается при оптимальных значениях угла определяемого соотношением нормальной и касательной скоростей и меньшем углом наклона неровностей профиля кромки лезвия (менее  $30^\circ$ ).



## ПРИМЕНЕНИЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ПЛАСТИН ДЛЯ ТОКАРНЫХ РЕЗЦОВ

Студ. Грачев А.Л., гр. ММС-115

Научный руководитель: Королев П.А.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Основным направлением развития технологических процессов в металлообработке в настоящее время является повышение производительности. Проблемы в этой области связаны со значительным ростом номенклатуры деталей в средне- и мелкосерийном производстве и необходимостью автоматизировать их производство.

Для достижения этой цели необходимо применять инструмент, отличающийся следующими качествами: высокая надежность при работе с интенсивными режимами резания; быстросменность; высокий уровень унификации элементов и агрегатов; низкая стоимость.

Существенно повысить показатель производительности можно за счет применения режущих инструментов с рабочей частью из твердосплавных материалов. В сравнении с другими инструментальными материалами твердые сплавы выигрывают по целому ряду характеристик.

Если теплостойкость сплавов марок ВК6 и ВК8 находится в диапазоне 800-1000°C, обеспечивая инструменту высокую скорость резания, то, например, у быстрорежущей стали с умеренной теплостойкостью этот параметр не превышает 630°C.

По теплопроводности твердые сплавы уступают только алмазам и значительно превосходят по этому параметру быстрорежущую сталь.

При указанных прогрессивных особенностях твердый сплав имеет некоторые слабые стороны, которые необходимо учитывать при выборе его марки для конкретных условий обработки. К ним относятся уменьшенное до 2,5-3 раз допускаемое усилие на изгиб и до 1,5-3 раза – на ударную вязкость.

Благодаря своим уникальным свойствам твердые сплавы являются практически незаменимыми при производстве режущего инструмента. Инструменты, изготовленные из материалов-аналогов, не дают настолько хороших показателей, как инструменты, изготовленные из твердых сплавов. Одним из основных недостатков таких сплавов является их высокая стоимость, но этот факт не влияет на рост популярности применения данных материалов в указанной области.

## **РАЗРАБОТКА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ НА БАЗЕ ЭВМ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН КАФЕДРЫ ТММС**

Студ. Дикарев А.А., гр. ММТ-115

Научный руководитель: доц. Канатов А.В.

Кафедра: Технологических машин и мехатронных систем

Электронное учебное пособие на базе ЭВМ необходимо для дистанционного изучения учебных материалов, проведения тестов, практических работ.

На данный момент обучение учащихся проходит за счет получения знаний из книг и чтобы получить цельное представление изучаемого материала, необходимо потратить много времени на поиск информации в разных книгах, также для показа наглядного примера работы оборудования и прочего, необходимо использовать еще больше дополнительных средств.

В связи с этим целесообразно создание учебной программы на базе ЭВМ для объединения всех видов учебной литературы, что позволяет существенно сократить время поиска материалов и расширить возможности комплексного обучения.

Информация в книгах и методических пособиях требует систематической проработки и выпуска дополнительных обновлений в связи с появлением в производстве новых, методов, средств, технологического оборудования. Появляется возможность управлять готовыми материалами в электронном учебном пособии, тем самым изменять и создавать новые курсы и лекции, что значительно упростит и улучшит обучаемость студентов.

Используемая среда разработки Microsoft Visual Studio и язык программирования C#. Исполнительная библиотека, позволяющая взаимодействовать пользователю с программой, – Windows Forms.

Применение учебной программы на базе ЭВМ, позволит получить возможность получать все знания из одного источника, проводить автоматизированные тестирования, проведения практических работ и производить контроль знаний студента с помощью тестирования.

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИЙ И РАБОТЫ МНОГОГОЛОВОЧНЫХ ВЫШИВАЛЬНЫХ МАШИН

Студ. Дронь Н.В., гр. ММТ-115

Научный руководитель: доц. Кулаков А.А.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Вышивальные машины можно разделить на две большие группы: промышленные вышивальные машины и бытовые вышивальные машины.

Одной из первых многоголовочных вышивальных машин является машина фирмы «Вюркер» (Германия), выпущенная в 40-х годах. Впоследствии машины данной конструкции стали выпускаться и другими фирмами в таких странах как Япония, Великобритания, Италия и Германия.

Современные вышивальные машины обычно являются машинами с числовым программным управлением, которые различаются по числу головок, количеству цветов (числу игл) на каждой головке, рабочей скорости вышивания, полю вышивки, возможности программирования рисунка и количеству сохраняемых программ (числу стежков), наличию автоматической функции смены цвета и обрезки нитей, возможности установки дополнительных приспособлений и по другим конструктивным особенностям. В вышивальных машинах число головок может быть от 1 до 40.

Максимальное число применяемых цветов на одну головку равно 18. В машинах с числом головок более 10 головки для уменьшения длины станины располагаются плотно, и количество цветов в головках принимается равным 9. За счет изменения длины станины, машины с одинаковым числом головок могут иметь различное поле вышивки (размеры рисунка). В машинах с полем вышивки менее 400x360 мм могут устанавливаться подвесные пяльца или устройства для вышивки на головных уборах (кепках, панاماх, бейсболках). В некоторых многоголовочных полуавтоматах поле вышивки по горизонтали может увеличиваться почти в 2 раза за счет перекрытия полей соседних головок при отключении головок через одну.

К многоголовочным вышивальным машинам относятся машины, у которых 2/4/6/8 и более голов для плоской и «рукавной» вышивки на крае, готовых изделиях, головных уборах. Количество игл от 9 до 15. Высокоскоростные (1000-1200 ст./мин.). Дополнительные функции – вышивка «махрой», настройка блесток, «ришелье», вышивка шнуром, тамбурная вышивка.

## ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В РЕМОНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Студ. Кодзоев С.В., гр. ММС-115

Научный руководитель: доц. Жариков Е.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Клеевые соединения находят более широкое применение в ремонтных технологиях. Механизм соединения деталей зависит от адгезии, т.е. прочности межмолекулярных сил между поверхностью заготовки и клеем. Силы сцепления молекул полимеров внутри клея должны также обладать достаточной когезией, т.е. прочностью. Отсюда следует основное правило клеевых соединений – силы адгезии и когезии должны быть относительно равны. В зависимости от механизма полимеризации (перехода из жидкого состояния в твердое) клея классифицируются следующим образом.

Анаэробные – это однокомпонентные материалы, которые отверждаются при условии отсутствия контакта с кислородом. Процесс полимеризации стимулируется контактом клея с металлическими поверхностями (латунь, бронза, медь, чугун, сталь, и т.д.). Воздействие ультрафиолетовых лучей (для фиксации резьбы, герметизации резьбы, прокладки, вал-втулочная фиксация цилиндрических деталей, склеивание).

Анионная реакция – после нанесения клея детали необходимо быстро соединить, т.к. процесс полимеризации начинается уже через несколько секунд (влияет атмосф. вл.).

Активация (модифицированные акрилы) Клей состоит из двух компонентов: наполнителя и отвердителя. Перед применением оба компонента смешивают в определенной пропорции (склеивают почти все материалы).

Влажностное отверждение (силиконы, уретаны) – эти материалы вулканизируются при комнатной температуре под воздействием атмосферной влажности.

Тепловое отверждения (эпоксиды). В качестве примера нами рассмотрена деталь – звездочка для привода коробки скоростей в тростильно – крутильной машине. На стальную ступицу с клеем Loctaide 641 насаживается венец (втулочная фиксация). Затем на фрезерном станке нарезаются зубья звездочки.

## УПРОЧНЕНИЕ И ОТДЕЛКА ДЕТАЛЕЙ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ

Студ. Кодиров А.М., гр. ММС-115

Научный руководитель: Королев П.А.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Износ, долговечность и надежность соединений в большой степени зависят от шероховатости соприкасающихся поверхностей. В шероховатостях поверхности накапливается масло как в карманах. Поэтому на гладких поверхностях масло удерживается хуже, что увеличивает износ. Шероховатые поверхности имеют малую поверхность соприкосновения, поэтому особенно в период приработки происходит усиленный износ. Из-за этого надо обрабатывать поверхности до оптимальной шероховатости. При этом важно, чтобы шероховатости были определенной формы и размерности.

При восстановлении деталей пластической деформацией (давлением) используют пластические свойства металла, способность при некоторых условиях деформироваться под нагрузками, не теряя целостности детали. Под давлением изменяется не только форма и размеры детали, но и структура и механические свойства металла. Способность детали к пластической деформации зависит от свойств металла, температуры нагрева, скорости и способа деформации. Свойства металла определяются его химическим составом и структурой. Неоднородность структуры металла и неравномерность примесей приводят к снижению пластичности.

Большое влияние оказывает температура нагрева детали. При деформации холодной детали требуется значительно больше усилия, чем при деформации нагретой. Нагрев детали до температурыковки уменьшает усилия на пластическую деформацию в 10-15 раз. Однако при нагреве детали необходимо принимать меры, предупреждающие окисление и обезуглероживание поверхностных слоев металла. Нагревать надо только участок, подлежащий деформации. Деформация в горячем состоянии позволяет избежать значительных изменений физико-механических свойств металла, возникающих при деформации без нагрева.

Обработка после деформирования сводится к повторной термообработке и механической обработке до требуемых размеров. К положительным качествам пластического деформирования следует отнести простоту и доступность выполнения в любых производственных условиях незначительную трудоёмкость и низкую стоимость восстановления.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОНСТРУКЦИИ МЕХАНИЗМА ОБРАЗОВАНИЯ ЗЕВА СКОРОСТНОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ТКАЦКОЙ МАШИНЫ

Студ. Кодиров Д.Х., гр. ММС-115

Научный руководитель: проф. Терентьев В.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Скоростные пневматические ткацкие машины имеют высокую производительность с числом прокидок уточной нити 1000 и более в мин. В связи с этим, к механизмам образования зева предъявляются требования: малоинерционность и безззорность кинематических пар механизма ремизного движения. Данные требования позволяют существенно уменьшить силовую нагрузку в приводе зевобразовательного механизма.

Анализ научно-технической литературы, выполненный в работе, позволил определить параметры конструкции зевобразовательного механизма, отвечающие указанным требованиям. За аналог принята конструкция механизма фирмы Штойбли (Швейцария), в которой силовое замыкание кулачков и роликов в приводе механизма осуществляется посредством блоков пружин растяжения-сжатия, расположенных по торцам рам ткацкой машины. Механизм ремизного движения представляет собой передачу с помощью гибких тросиков.

Для определения параметров конструкции приняты исходные данные: высота зева 112 мм, плотность по утку и основе 28 нит./см, ширина заправки основой 190 см, заправочное натяжение одной нити основы 20сН, ткань типа миткаль, число оборотов главного вала 800 об/мин.

В результате силовых расчетов определены коэффициент жёсткости и другие параметры пружин силового замыкания кулачков и роликов, их количество в каждом блоке, исходя из максимальной величины равнодействующих натяжения нитей основы в верхнем и нижнем зевах, диаметр тросиков механизма ремизного движения.

В работе приведена классификация механизмов образования зева с гибкими связями по критериям: место расположения коробки с силовым приводом, тип пружин силового замыкания, длина тросиков от выходного рычага силового привода до левого и правого торцов ремизной рамки.

Для данной конструкции принято нижнее расположение коробки с силовым приводом, что позволяет осуществлять быструю наладку высоты и чистоты зева, передаточного отношения от силового привода к ремизкам. Определены перекосы ремизной рамки в процессе работы ткацкой машины из-за разладки левого и правого силовых блоков.

## АНАЛИЗ И ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МУЖСКОЙ СОРОЧКИ

Студ. Курченко А.С., гр. ММТ-115

Научный руководитель: доц. Козлов А.С.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Отличительной особенностью производств швейной промышленности является многообразие выпускаемой продукции от верхней одежды до белья, которые в свою очередь отличаются материалами, моделями, размерами, полнотами и т.д. Это объясняет и наличие большого разнообразия технологического оборудования, необходимого для производства изделий, что усложняется еще и особенностями технологического процесса, требующего различного по назначению машин.

В работе проведен анализ и выбор технологического оборудования для пошива мужской сорочки. Технологический процесс изготовления любого изделия на швейной фабрике начинается с подготовительного производства. В работе представлены схемы и характеристики машин и станков для разбраковки материала, его настиления и раскроя на детали. Произведен расчет угла резания для стационарной раскройно-ленточной машины при разных режимах резания. Показано, что угол резания меняется от 1,6 град. до 0,31 град. при изменении скорости ножа от 4 м/с до 20 м/с при подаче материала на нож со скоростью 0,05 м/с.

Технологический процесс обработки и сборки деталей и узлов мужских сорочек состоит из разнообразных операций, которые выполняются на автоматизированных швейных машинах. К таким операциям относятся обтачивание манжет, клапанов карманов, воротников; настрачивание манжет на жесткую прокладку с отгибанием среза прокладки; изготовление прямых обметочных петель с автоматическим перемещением полочек от готовой петли к месту изготовления следующей петли, пришивание пуговиц.

В работе представлены схемы швейных машин с их техническими характеристиками для выполнения всех 16 сборочных операций, которые необходимо выполнить при изготовлении мужской сорочки. Для каждой операции предложены не менее трех классов швейных машин различных производителей. Более подробно рассмотрена машина с транспортирующей иглой 597 кл., представлена кинематическая схема механизма транспортирующей иглы с указанием регулировок.

На заключительном этапе изготовления мужской сорочки выполнен анализ оборудования для влажно-тепловой обработки, которое необходимо использовать для придания товарного вида изделия. Здесь представлены

современные станки и устройства зарубежных производителей с характеристиками этого оборудования.

## **ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТИСНЕНИЯ ФОЛЬГОЙ**

Студ. Матишевская В.С., гр. ММТ-115

Научный руководитель: ст. преп. Чугуй Н.В.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Сегодня на рынке ежедневно появляются новые продукты и услуги, техника декоративной отделки промышленной продукции приобретает чрезвычайно важное значение. Тиснение фольгой (фольгирование) чаще всего применяется в полиграфическом производстве как способ индивидуализации печатной продукции, в обувной и кожевенной отраслях данный метод используют для маркировки готовой продукции.

Наша задача – подобрать технологию и оборудование, которые позволили бы использовать фольгирование в легкой промышленности для разных видов производства. Известны технологии, позволяющие создавать эффекты глянца, голографии на ткани с помощью краски, пленок и других материалов, но для точечного нанесения эффекта можно использовать фольгирование, которое позволяет реализовать замысел дизайнера, что делает изделие индивидуальным. Также преимуществом тиснения фольгой, по сравнению с применением жидких печатных красок, является отсутствие сушки, существенно сокращающее время рабочего процесса и предоставляет возможность после нанесения изображения передавать изделие на дальнейшую обработку.

В зависимости от желаемого результата и технического оснащения предприятия подбирается подходящий вид тиснения. Различают полуавтоматические и автоматические машины для тиснения фольгой. Полуавтоматические машины не применяют там, где предполагаются большие объемы производства и требуется высокая скорость. Автоматические машины для фольгирования различают по техническому исполнению процесса тиснения.

Плоское тиснение фольгой – наиболее широко распространенный способ получения изображения с металлическим эффектом. При использовании данного способа проявляются чисто визуальные эффекты. Структурное тиснение фольгой дает возможность получения возвышенных или углубленных гладких участков изображения. Они в свою очередь отражают направленный свет и создают высокий глянец. Помимо переноса фольги на ровную поверхность имеется возможность трехмерного оформления материала рельефным тиснением. Этим способом достигается повышение не только визуального, но и осязательного восприятия.



Блинтовое тиснение является чистым тиснением, элементы, подлежащие нанесению, гравированы на штампе в виде углублений.

## **РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СЛОЕМ ПЛЕНКИ ТКАНИ ПРИ АВТОМАТИЗИРОВАННОМ РАСКРОЕ**

Студ. Бондаренко Ю.М., гр. ММТ-115

Научный руководитель: доц. Канатов А.В.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

В настоящее время вопрос повышения производительности труда в подготовительных раскройных операциях является актуальным и востребованным, так как доля подготовительно-раскройных операций в процентном соотношении от общего объема финансовых и временных затрат на изготовление одного комплекта швейного изделия может достигать 30%.

Одним из основных путей решения задачи снижения себестоимости является повышение степени автоматизации подготовительного раскройного производства на базе АНРК (автоматизированного настольно-раскройного комплекса).

В современных промышленных условиях основными факторами, способствующими развитию и внедрению в производство автоматизированных методов раскроя, являются:

повышения качества готовой продукции и производительности труда;

снижение капитальных затрат на ремонт, обслуживание и эксплуатацию автоматизированных раскройных машин, уменьшение количества расходных материалов для организации технологического процесса раскроя ткани, за счет исключения операций обмеловки лекал.

Основными критериями выбора АРК остается улучшение технологического процесса с обеспечением высокой точности кроя.

Приспособление для дополнительного настиления пленкой поверхности материала при раскрое на автоматическом раскройном комплексе позволяет сократить энергетические расходы вакуумной системы за счет снижения расхода воздуха для фиксации настила ткани.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛИНЕЙНЫМ МАНИПУЛЯТОРОМ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ**

Студ. Слепцов А.Н., гр. МУ-115

Научный руководитель: доц. Власенко О.М.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Целью работы является математическое моделирование автоматизированной системы управления роботом-манипулятором для перемещения деталей с определением наличия и типа деталей в накопителях.

Робот предназначен для перемещения модулей со стеллажа хранения (входной накопитель), где собранные модули ожидают контрольных измерений. После контрольных измерений робот наклеивает на прибор маркировку и отправляет его на стеллаж готовых приборов (выходной накопитель).

В качестве приводных устройств в данной конструкции рассматриваются бесколлекторные двигатели, которые обеспечивают три степени подвижности манипулятора: перемещение робота по горизонтали, движение руки робота по вертикали и выдвижение руки робота по горизонтали.

Манипулятор оснащен системами управления по скорости и положению, а также сенсорной системой, предназначенной для определения наличия, типа и количества приборов в накопителях.

В качестве регулирующего устройства в каждом контуре используется контроллер MOVICOM (Россия), который управляет своим приводом. В контуре регулирования положения руки манипулятора обратная связь реализована с помощью датчиков крайних и начального положений DUNKERMOTOREN (Германия). В системе управления вертикальным перемещением предусмотрен электромагнитный тормоз.

Для мониторинга работы робота-манипулятора разработан человеко-машинный интерфейс. Обмен данными в системе осуществляется по протоколу RS-485.

Получены математические модели элементов системы управления, проведено исследование ее динамических свойств в программе Matlab. Выбраны оптимальные настройки регуляторов в контурах управления. В контуре положения используется П-регулятор, в контуре скорости ПИ-регулятор.

Выбранные настройки регулятора обеспечивают необходимое качество регулирования при соблюдении достаточных запасов устойчивости.

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ КАЛАНДРИРОВАНИЯ

Студ. Белявцев А.К., гр. МАК-115

Научный руководитель: доц. Захаркина С.В.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Каландр – машина для формования листа полимера или бумаги методом пропуска его через зазор между вращающимися валами.

Для получения пленки калиброванной толщины, полимер должен пройти сквозь несколько зазоров, которые образует вальцы каландра. Сначала в зазор подается горячий материал. Слои материала движутся вдоль поверхности вальцов. Вначале движения, внутренние слои материала подвергаются силе выталкивания, а затем в результате сил трения, втягиваются в зазор между валками. В момент, когда слой проходит через зазор, скорость достигает максимальных значений.

Одной из задач управления является регулирование рабочего зазора между валками. Регулирование толщины листа или пленки связано с регулированием последнего межвалкового зазора. Основанием для управления последнего межвалкового зазора являются сигналы, поступающие с контрольно-измерительных приборов, непрерывно фиксирующих толщину площадь поверхности ленты материала.

Следующей задачей является регулирование температуры горячего пара и воды. Как правило, валки каландра – пустотелые, охлаждаемые водой или обогреваемые паром, поступающим через трубы с телескопическим уплотнением. Температура поверхности валков поддерживается постоянной при помощи системы автоматического регулирования, смонтированной в шкафу.

В качестве контрольно-измерительного прибора используется радиационный толщиномер, в котором использовано излучение искусственно полученных радиоактивных изотопов. Поток  $\beta$ -частиц направляется на резиновый лист. Часть частиц отражается, часть поглощается материалом, а остальные проходят насквозь и попадают в ионизационную камеру. Количество  $\beta$ -частиц, прошедших через лист резины, есть прямая функция массы единицы площади листа. Для того чтобы измерить толщину листа по всей его ширине, применяют установку, состоящую из двух стационарных головок, расположенных по краям листа, или одной,двигающейся поперек листа попеременно в обе стороны. Полученные данные подаются в автоматический регулятор, который, воздействуя на электродвигатели регулирования зазора, автоматически уменьшает или увеличивает зазоры между валками.

## **АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОРРЕКЦИИ ПЕРЕКОСА УТКА НА СУШИЛЬНО-ШИРИЛЬНОЙ МАШИНЕ**

Маг. Гулямов Г.Ш., гр. МАГ-УС-118, студ. Муц А.А., гр. МАК-115  
Научные руководители: проф. Поляков А.Е., доц. Иванов М.С.  
Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Для обеспечения качественных показателей тканей и устойчивой работы оборудования важное значение имеет управление положением оси ткани, ее шириной при транспортировке и наматывании, состоянием ткани после процесса термообработки, а также оценка деформационных свойств текстильного материала по законам его обработки.

Необходимость систем ориентации и ширения обуславливается прежде всего непараллельностью осей различных приводных и неприводных транспортирующих роликов. Поскольку каждое поперечное сечение обрабатываемого материала проходит последовательно все участки зоны обработки, то размах реально действующего на него натяжения оказывается больше, чем регистрирует датчик в одном фиксированном месте установки.

Чаще всего операции по центрированию (поддержание ткани на оси агрегата) и ширению (расправление складок, обеспечение равномерной плотности основных нитей) ткани выполняются одним и тем же устройствами. Наибольшее распространение получили системы непрямого действия, использующие посторонний источник энергии. Система прямого действия применима для ориентации только жёстких материалов с разными кромками.

Применение устройств с приложением усилия, распределённого по ширине ткани, и с приложением сосредоточенного усилия кромкам ткани целесообразно лишь для материалов, малорастяжимых в поперечном направлении. Приложением усилия, равномерно распределённого по ширине текстильного полотна, можно достичь равномерной плотности основных нити по ширине, а значит и равномерного натяжения уточных нитей.

На основании проведённого авторами анализа способов управления деформационными свойствами волокнистых материалов и тканей установлено, что обеспечение центрирования полотна возможно при создании постоянного (заданного) натяжения на входе в зону термомеханической обработки и синхронизации скоростных режимов, узлов и механизмов управляемого электротехнического комплекса (УЭТК).

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ НА ЛИНИИ НЕПРЕРЫВНОГО КРАШЕНИЯ

Маг. Трыков Р.В., гр. МАГ-А-118, студ. Косов Н., гр. МАК-115

Научный руководитель: проф. Рыжкова Е.А.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

На линиях крашения все пропиточные ванны можно разделить на два основных типа:

1) ванны, в которые поступает воздушно-сухая ткань. К ним относятся ванны красильные, предназначенные для пропитки ткани отделочными растворами, и первые материальные ванны отбелных линий;

2) ванны, в которые поступает ткань, пропитанная водой или растворами из ванн, предыдущих по ходу обработки.

В докладе рассматривается ванна второго типа. В нее поступает ткань с влажностью  $m_1$ . В ванне ткань пропитывается рабочим раствором и через выходные валы уходит с влажностью  $m_2$ . Рассмотрим случай, когда ванна не переполняется, при этом  $m_2 > m_1$ , зная, что  $G$  – это масса одного погонного метра ткани в граммах (г) и  $v$  – скорость движения ткани (м/мин). Так как уходящая ткань забирает вещество, то для стабилизации концентрации рабочего раствора  $C_p$  (г/л) в ванну подается подкрепляющий раствор  $Q_p$  (л/с) с концентрацией  $C_p$  (г/л) и вода  $Q$  (л/с) для поддержания баланса жидкости.

Упрощенная схема объекта без учета температурных режимов, так как нагрев осуществляется глухим паром, не оказывающим влияние на концентрацию и уровень раствора. Изменение же объема раствора в ванне при изменении температуры в рабочих пределах  $t = 40-60^\circ\text{C}$  составляет 0,9%, что пренебрежимо мало. Тогда уравнение объекта регулирования

имеет вид:  $T_0 \frac{d\varphi}{dt} + \varphi = \kappa_0 \mu - \kappa_0 (f_1 + f_2) - \kappa_3 f_3 - f_4 - \kappa_0 f_5$ , следовательно, ванна материальной машины как объект регулирования концентрации в линейном приближении является аperiodическим звеном 1-го порядка.

## ПРОЦЕСС МАШИНОЙ ВЫШИВКИ И ПРИНЦИПЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ВЫШИВАЛЬНОЙ МАШИНЫ

Студ. Миклеушану Р.-Д., гр. МАК-115

Научный руководитель: доц. Годунов М.В.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

В настоящее время вышивка является наилучшим украшением различных изделий, придает им неповторимый стиль и индивидуальность. Для придания изысканного вида своей продукции многие производители

кроме классических вышивок используют и другие ее формы: вышивку пайетками, шнуром, лентой, бисером и т.п.

В работе рассмотрено оборудование компании Barudan, являющейся мировым лидером по производству компьютерной вышивальной техники.

Процесс машинной вышивки, сточки зрения технологии, состоит из двух этапов, тесно связанных друг с другом и достаточно самостоятельных с точки зрения производственного процесса: конструкторского – разработка программы для вышивальной машины, и технического – изготовление вышивки.

В качестве программы для работы с вышивальными машинами рассмотрена программа Wilcom, а также процесс создания изображения, его обработки и управления вышивальной машиной. Сам процесс вышивки представляет собой перемещение пялец, в которых закреплена ткань, по двум осям – перемещением каретки и проколами иглы управляет компьютер по заданной программе.

Проанализированы особенности процесса вышивки и определены факторы, влияющие на качество изделий.

## **СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В АППАРАТЕ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ МКП-1**

Студ. Муллин А.Ю., гр. МУ-115

Научный руководитель: доц. Тимохин А.Н.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Для текстильной промышленности крашение является одним из основных процессов отделочного производства. В процессах окрашивания красители различных классов переносятся в волокнистые материалы различного состава. Задача – воспроизвести данный оттенок определенной интенсивности. Результаты крашения должны соответствовать указанным спецификациям. Крашение должно быть однородным и равномерным для партии. В дипломной квалификационной работе рассмотрен вопрос модернизации красильного резервуара периодического действия МКП-1. Это связано с повышенными требованиями к процессу. Установка нового оборудования, отвечающего современным требованиям технологии окрашивания, для большинства отделочных фабрик невозможна, поскольку требует высоких материальных затрат. В результате, модернизации старого оборудования может служить решением. Предложенная в работе, модернизация, заключается в замене двухпозиционного дилатометрического регулятора температуры термометром сопротивления, в сочетании с законом регулирования ПИД. Контроль и регулирование температуры раствора в ванне машины осуществлялось с помощью двухпозиционного регулирования.

Температура в аппарате поддерживалась около заданного значения, но процесс сопровождался непрерывными колебаниями. Все это привело к лишним затратам энергии и колебаниям температур, что могло сказаться на качестве окрашенной ткани.

Установка нового датчика и использование линейного закона регулирования с использованием прогнозатора Смита, поскольку в системе регулирования имеется запаздывание, позволит проводить процесс крашения без отклонений от заданной программы изменения температуры. В результате модернизации системы повысится качество окрашиваемого материала и увеличится выпуск ткани.

### **АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕТЕВОЙ ВОДЫ НА ВЫХОДЕ ПИКОВОГО ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА С УЧЕТОМ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА**

Студ. Журавов И.В., гр. МАК-115

Научный руководитель: доц. Власенко О.М.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Объектом управления автоматической системы регулирования является пиковый водогрейный котел ПТВМ-50, предназначенный для подогрева сетевой воды, подаваемой потребителю. Вода нагревается за счет сгорания газа в горелках, установленных равномерно по периметру котла.

Основными регулируемыми технологическими параметрами системы являются давление газа перед горелкой, давление воздуха перед горелкой, температура воды на входе и выходе котла.

Автоматическая система регулирования (АСР) содержит два основных контура регулирования: температуры воды на выходе котла и давления воздуха, подаваемого на горелку. Температура воды на выходе котла регулируется путем изменения расхода газа на горелки. При этом на горелку должен подаваться строго заданный расход воздуха – давление воздуха перед горелкой должно соответствовать текущему расходу газа для поддержания равномерного факела в топке. Давление подаваемого воздуха регулируется путем изменения частоты вращения привода приточного вентилятора.

Помимо основных регулируемых переменных в системе контролируются следующие параметры: наличие пламени факела и запальника, давление газа перед котлом, расход воды через котёл, давление воды до и после котла, разряжение в топке котла, температура воды в сетевом трубопроводе после котла, температура окружающего воздуха.

На сегодняшний день, установку по температуре сетевой воды в зависимости от наружной температуры вводит оператор, что ставит систему в зависимость от человеческого фактора.

В данной работе предложено ввести автоматическую коррекцию по сигналу от датчика температуры окружающей среды, что позволит значительно улучшить качество регулирования, увеличить быстродействие системы, снизить вероятность ошибок по вине оператора, а также сэкономить количество сгораемого природного газа.

Для описываемой системы была разработана функциональная схема автоматизации. Получены математические модели котла и других элементов системы. Исследованы динамические свойства системы, подобраны оптимальные настройки регулятора, получены и проанализированы частотные и временные характеристики.

### **РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В СМЕСИТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ ВОДОПОДГОТОВКИ**

Студ. Шишло Д.О., гр. МАК-115

Научный руководитель: доц. Власенко О.М.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Целью работы является разработка автоматической системы регулирования технологическими параметрами в смесительной станции водоподготовки. В качестве объекта регулирования рассматривается камера хлопьеобразования.

Камера хлопьеобразования представляет собой большой бак, способный перерабатывать до  $50000\text{м}^3$  воды в сутки. Бак состоит из 4 отсеков. В первом отсеке происходит процесс коагуляции при помощи добавления соответствующего реагента –  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  (сернокислое железо). Далее вода обрабатывается во втором отсеке, где происходит процесс флокуляции и поддержание рН на заданном уровне с помощью добавления флокулянтов  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (серная кислота) и  $\text{NaOH}$  (гидроксид натрия). Благодаря этим процессам в воде образуются макро и микро-хлопья, посредством которых осаждаются тяжелые металлы, нефтепродукты и другие опасные вещества. В третьем отсеке происходит повторная обработка воды коагулянтом ВПК-01 (поливинилтолуол). После чего вода отстаивается в 4 отсеке смесительной камеры и происходит извлечение вредного осадка.

Количество подаваемых реагентов напрямую зависит от объема воды в каждом из отсеков. Целью автоматической системы управления является регулирование расхода компонентов, подаваемых в камеру хлопьеобразования, поддержание рН воды и концентрации активных



компонентов на заданном уровне, контроль предельных значений уровня воды в камере, управление работой мешалок в отсеках камеры.

Разработана функциональная схема автоматизации системы управления процессом водоподготовки, подобраны необходимые средства автоматизации.

Построен алгоритм работы системы управления, в соответствии с которым написан код для программируемого логического контроллера Fastwel (Россия). Для контуров регулирования концентрации активных компонентов и рН воды выбраны ПИД-законы. Исследованы динамические свойства описанной системы, выбраны параметры настройки ПИД-регуляторов, обеспечивающие заданное качество регулирования и требуемые запасы устойчивости, получены частотные характеристики системы. Для осуществления автоматизированного мониторинга за процессом водоподготовки разработан человеко-машинный интерфейс – экран управления оператора в программе GENESIS64 (ICONICS).

### **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИЕЙ ПРОИЗВОДСТВА ШАМПУНЯ**

Студ. Добромыслова А.А., гр. МАК-115

Научный руководитель: доц. Власенко О.М.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

В работе проведено моделирование автоматизированной системы управления реактором-смесителем для изготовления шампуня.

В предварительной емкости перемешиваются первичные компоненты шампуня: сульфэтоксилат, спиртовой раствор и эфир. Далее смесь поступает в реактор-смеситель объемом 150 л, туда же добавляется вода, составляющая 80% раствора. Затем включаются мешалки и электронагреватель, доводящий температуру смеси до 65°C. Смешивание происходит определенное количество времени, после чего выключают мешалки и нагреватель, а смесь охлаждают до температуры 40-45°C. В это время в реактор-смеситель вводится хлорид натрия (NaCl) в соотношении 2% от объема смеси. По достижении температуры 35-45°C включаются мешалки и вводятся в заданных пропорциях добавки, консерванты, отдушка, краситель и молочная сыворотка. Смесь перемешивают до однородной прозрачной массы.

Уровень пены, температура смеси и скорость оборотов смесителя – взаимосвязанные параметры. При повышении температуры уменьшается кратность пены – отношение объемов пены и раствора, содержащегося в пене. При частоте вращения мешалки до 40 об/мин достигается оптимальный агрегатный показатель устойчивости пены. Для получения

качественного шампуня эти параметры должны быть строго регламентированы.

В схеме автоматизации реализуются четыре контура регулирования: контур регулирования уровня в предварительной емкости, контур температуры, контур концентрации хлорида натрия и контур уровня пены в реакторе-смесителе. Температура смеси в реакторе-смесителе поддерживается на заданном уровне путем регулирования питания электронагревателя. Концентрация хлорида натрия регулируется путем изменения расхода воды и хлорида натрия. Уровень пены в реакторе-смесителе регулируется путем управления скоростью вращения мешалки смесителя.

Для описываемой системы была разработана математическая модель, подобраны необходимые и отвечающие заданным требованиям технические средства автоматизации. Следующим этапом исследования является математическое моделирование для исследования динамических свойств описанной выше системы в программе Matlab с целью выбора оптимальных настроек регуляторов.

## **ПЕРЕДАЧА ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ СРЕДСТВАМИ ТЕЛЕМЕТРИИ**

Студ. Николаев Д.С., гр. МУ-115

Научный руководитель: доц. Виниченко С.Н.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Не всегда объекты мониторинга и диспетчерские центры расположены в одном месте, что накладывает определенные ограничения на мониторинг и диагностику различных технологических машин и оборудования. Для обеспечения удобства мониторинга различных систем встает вопрос о передаче полученных данных от устройств на расстояние, т.е. реализация телеметрии.

Телеметрия подразумевает в узком смысле дистанционное получение информации об объекте, а в широком – контроль над объектом при помощи приема, анализа данных и передачи объекту управляющих команд. В качестве среды передачи данных используются как беспроводные (радио, GSM/GPRS, ZigBee, WiFi, WiMax, LTE, LPWAN), так и проводные (телефонные, ISDN, xDSL, компьютерные) сети (электрические или оптические).

Стоит отметить, что зачастую используются различные ретрансляторы, которые либо передают принимаемый сигнал (чтобы избежать потери данных и их недостоверности) либо переводят их в другие протоколы передачи данных (например, в МЭК 870-5-104) после чего передают дальше.

В связи со сказанным выше целью данной работы является разработка принципа действия удаленного мониторинга объектов.

Система мониторинга выглядит следующим образом: информация с датчика поступает на преобразователь, преобразователь передает сигнал серверу, сервер обрабатывает сигнал, транслируя в протокол МЭК 870-5-104 и после чего передает его клиенту. При этом клиентом будет являться программа мониторинга, расположенная в диспетчерском центре, и получающая актуальную информацию от сервера, по протоколу передачи стандарта ГОСТ Р МЭК 870-5-104, который реализует передачу данных от устройств телеметрии по сети Ethernet с использованием транспортного протокола TCP. Внутри TCP/IP могут быть использованы различные типы сетей, включая X.25, FR, ATM и ISDN.

С помощью предложенной архитектуры удаленного мониторинга можно унифицировать все диспетчерские пункты, для минимизации расходования ресурсов с помощью ретрансляции протоколов устройств на сервере в протокол МЭК 870-5-104.

## **ОБРАБОТКА ДАННЫХ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

Студ. Колышев М.А., гр. МУ-115

Научный руководитель: доц. Виниченко С.Н.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Обработка полученных данных является одним из важнейших моментов при реализации систем автоматического управления. Поэтому применение современных программных средств позволяет упростить анализ полученных данных с микроконтроллера.

Так одним из широко применяемых инструментов для исследования и моделирования сложных динамических систем является MATLAB. Отсюда цель данной работы – это применение современных средств при проектировании системы сбора данных с датчика температуры, а также анализ информации с использованием имитационных средств моделирования.

Так экспериментально снятые данные об изменении нагрева бака с помощью датчика температуры QAD2012 от компании Siemens подключенного к ПК через плату Arduino, позволили оценить его передаточный коэффициент, т.е. определить параметры чувствительного элемента при изменении температуры на 1°C. Полученные результаты позволяют в дальнейшем более точно оценить динамические свойства объекта управления, что в свою очередь улучшит качество системы управления.

Следует отметить, что используемые пакеты поддержки MATLAB для оборудования Arduino позволяют использовать MATLAB для связи с платой не через промышленные интерфейсы, а через USB кабель. При этом пакеты поддержки доступны как для 32-разрядной и 64-разрядной версий Windows, так и для 64-разрядной Mac OS и 64-разрядного Linux.

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ 3D-ПРИНТЕРА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Студ. Горелкин Н.А., гр. МАК-115

Научный руководитель: доц. Захаркина С.В.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Целью работы является изучение 3D-принтера для печати различными материалами. Различают три основных технологии 3D-печати: метод постепенного наслоения пластика; стереолитографическое моделирование SLA; лазерное спекание SLS.

Большинство 3D-принтеров работает с термопластиком. Он отличается природным происхождением и неспособностью выделять вредные вещества. Работа заключается в подаче прутка пластика в трубу сопла, через которую она попадает в экструдер, разогретый до нужной температуры (зависит от материала пластика) и расплавляется, превращаясь в тонкую и вязкую нить, которая слоями выкладывается в фигуру.

Исторически самой первой технологией была стереолитография. Исходным материалом является жидкий фотополимер, в который добавлен специальный реагент-отвердитель, по составу напоминающий эпоксидную смолу. В обычном состоянии она остается жидкой, а полимеризуется и становится твердой под воздействием ультрафиолетового лазера.

Лазерное спекание появилось вместе с SLA и имеет много общего. Вместо жидкости используется порошок, который ровным слоем распределяют в горизонтальной плоскости и лазерным лучом спекают участки подлежащие отверждению.

В данной работе я изучил свойство пластиков, температуру плавления и способы повышения качества печати для каждого из них.

Следующим этапом изучения является испытание новых типов пластиков, таких как PLA transparent, PET-G brass и aluminum, FLEX conductive и другие.

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЁХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ**

Студ. Петров В.В., гр. МАК-115

Научный руководитель: доц. Захаркина С.В.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Целью работы является повышение эффективности трёхмерной печати и стабильности работы 3D-принтера. За основу прототипа был взят 3D-принтер от компании FlyingBear P905X. Данный экземпляр имеет форму и механику Makerbot'a. Он имеет металлическую раму и вес ~15 кг, обеспечивает ему прочность и устойчивость во время печати. Так же он имеет направляющие оси Z с двух сторон, что обеспечивает жёсткость рамы, на которой находится столик, что благотворно сказывается на качестве печати. Работает он на свежей плате MKS Gen-L V1.0. Это гибрид Arduino mega и платы RAMPS 1.4. Данная плата рассчитана под 12/24 вольта, также работает со всем актуальными драйверами шаговых двигателей.

Для описываемого прототипа был разработан план по улучшению конструкции и исправлению заводских недочётов. В результате выполнения плана по доработкам этого принтера были произведены следующие модификации: замена блока питания на более мощный и безопасный; замена приводных ремней на улучшенную версию их; полная переборка и смазка всех подшипников специальной высокотемпературной смазкой; установка тумблера включения; разработка и установка системы обдува модели ввиду отсутствия заводской.

В результате данного исследования было выявлено, что план доработок оказался верным. Выросла скорость печати без потери качества, так же ушло множество дефектов, возникавших при стандартной конфигурации. Следующим этапом модернизации является облегчение конструкции оси X, замена обычных подшипников на композитные и замена драйверов шаговых двигателей на более тихие и производительные, изготовление закрытого корпуса принтера.

## **СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ВЛАЖНОСТИ НА СУШИЛЬНОЙ МАШИНЕ MAHLO**

Студ. Худякова С.Е., гр. МАК-115

Научный руководитель: доц. Тимохин А.Н.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

В работе рассматривается система регулирования влажности ткани на немецкой сушильной машине Mahlo путем изменения скорости перемещения ткани в зависимости от её влажности на выходе сушилки. В

этой системе большую сложность для улучшения качества сушки представляет транспортное запаздывание, являющееся конструктивной особенностью сушильной машины. Для борьбы с этим явлением в работе предлагается принцип восстановления координаты регулируемой величины с целью дальнейшего использования её в регуляторе влажности. В качестве датчиков влажности применяются три ролика, расположенные по краям ткани и в центре. Измеряется проводимость влажной ткани между роликами и металлическим валом, таким образом, используется кондуктометрический метод. Датчики расположены на выходе сушильной камеры, поэтому имеется большое запаздывание при измерении влажности.

В ходе работы была разработана модель системы в пакете Simulink, определены оптимальные настройки регулятора, но в Simulink затруднено задание начальных условий и совершенно невозможно выполнить восстановление координаты для исключения запаздывания. С этой целью была разработана программа в пакете MatLab, которая позволяет восстановить координату и использовать ее с целью регулирования влажности практически без запаздывания. Для расчета, с целью восстановления координаты применяются четыре конечные разности, которые в непрерывных системах эквивалентны первым четырём производным. Интервал дискретизации равен 0,1 от времени запаздывания, чтобы сохранить допустимую точность восстановления 2%.

В результате моделирования получены переходные процессы по заданию и возмущению, которые свидетельствуют о том, что процесс сушки значительно улучшится по сравнению с установленной системой регулирования влажности. Например, процесс сушки ткани от 20% до 9% влажности с восстановлением координаты уменьшился на 80 с при тех же энергетических затратах по сравнению с обычной системой, имеющей запаздывание.

Выводы: Разработанная система регулирования влажности ткани позволит избежать недосушивания и пересушивания участков ткани и, таким образом, добиться снижения энергетических затрат.

### **МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМА ОБРАЗОВАНИЯ ЗЕВА ТКАЦКОЙ МАШИНЫ АТПРВ -160**

Студ. Михайлов Н.В., гр. ММС-115

Научный руководитель: проф. Терентьев В.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Особенностями конструкции механизма образования зева ворсовой ткацкой машины типа АТПРВ являются верхний и нижний зевы для

прокладки уточных нитей двумя подающими и двумя принимающими рапирами соответственно.

Кулачково-рычажные механизмы привода ремизок имеют верхнее расположение на левой раме ткацкой машины, что имеет следующие недостатки. Ухудшается обзор зоны обслуживания ткацких машин оператором. Смазочное масло из шарниров кинематических может попасть на вырабатываемые полотна. Затруднена наладка чистоты и высоты зева.

Модернизация существующего зевобразовательного механизма заключается в разработке рычажного механизма ремизного движение, передающего перемещения ремизкам не сверху, а снизу, т.е. аналогично ткацким машинам СТБ.

В работе рассчитаны размеры звеньев и передаточные отношения для 8-ми ремизных переплетений, цикловые диаграммы для переплетений 1/1 и 1/3, обоснован выбор закона движения ремизок – синусоидальный с выстоем в крайних верхнем и нижнем положениях.

В результате кинематического анализа определены перемещения, скорость и ускорение для 8-ой ремизки, углы давления и радиусы кривизны кулачков привода.

В работе выполнен силовой анализ разработанного механизма, определялись приведенные массы и моменты инерции рычагов зевобразовательного механизма.

В результате силового анализа определена максимальная реакция в паре кулачок – ролик и выполнен расчет на контактную прочность кулачковой пары привода по формуле Герца – Беляева, и на удельное давление пальца ролика. Расчет показал, что условие контактной прочности для кулачка, изготовленного из стали марки 40Х, выполняется. Исходные данные для расчета: ширина заправки ткацкой машины 160 см, число оборотов главного вала 280 об/мин, плотность по утку и основе  $P_u = P_o = 28$  нит./см, заправочное натяжение одной нитеосновы  $S_z = 20$  сн, вырабатывается ткань типа миткаль.

## **ВЛИЯНИЕ НА СИЛУ ПРИБОЯ ПЕРЕТЯЖКИ ВЕТВЕЙ ЗЕВА ОСНОВЫ**

Студ. Мошнин Ф.П., гр. ММС-115

Научный руководитель: доц. Хозина Е.Н.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

В момент прибоа сила прибоа определяется величиной натяжения верхних и нижних ветвей зева, углом скрещивания между ветвями зева и натяжением ткани. В случае если сила деформации нитей бердом в прибойной полоске будет полностью уравновешена натяжением основы, то натяжение ткани в момент прибоа равно можно пренебречь.

При симметричном зеве или зеве, близком к симметричному, сила прибора, приходящаяся на одну основную нить, пропорциональна натяжению основы в момент прибора и косинусу половинного угла, скрещивания нитей основы за прибываемой уточной. Чем большую величину динамического растяжения может выдержать основная нить, чем большим будет угол скрещивания нитей основы за прибываемой уточной, или угол «затяжки» уточины зевом, тем более плотная ткань может быть выработана на ткацкой машине. Чем ближе момент прибора к положению открытого зева, чем больше угол зева, чем раньше до прибора произойдет заступ основы, тем более плотная ткань может быть наработана, или тем меньшая сила прибора потребуется для наработки ткани заданной плотности.

Как правило, процесс формирования ткани происходит при перетяжке ветвей зева. Даже при симметричном зеве нижняя ветвь зева натянута больше, чем верхняя. Значение величины перетяжки колеблется в пределах 1,21...1,62, но нередко достигает значений 1,8...2,2. Возможно, принять диапазон значений коэффициента перетяжки от 0,8 до 2,5.

Проведенный расчет влияния перетяжки ветвей зева на натяжение основы в приборе показал: изменение коэффициента перетяжки ветвей зева оказывает существенное влияние не только на величину натяжения нитей основы в зеве, но и на силу прибора в момент прибора батанным механизмом; при увеличении коэффициента перетяжки ветвей зева с 0,8 до 2,5 сила прибора уменьшится от 2,25 до 1,4, т.е. на 38%.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ШПИНДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ НА КРИТИЧЕСКУЮ СКОРОСТЬ ТЕКСТУРИРУЮЩИХ МЕХАНИЗМОВ ЛОЖНОГО КРУЧЕНИЯ**

Студ. Муллоев Т.З., гр. ММС-115

Научный руководитель: Коротева Л.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Текстурированные нити отличаются от обычных нитей повышенной объемностью, извитостью, мягкостью и пористостью. В основном пользуются тремя способами получения текстурированной нити: аэродинамический, гофрирование и ложного кручения.

Аэродинамический способ – этот способ изменяет структуру комплексных химических нитей путём воздействия на них воздушного потока. Петли и извитки взаимно заклиниваются, и нить приобретает повышенную объемность и своеобразную петлистую структуру и обладает минимальной растяжимостью.



Гофрирование – это текстурирование нитей путём прессования в обогреваемой камере, где они получают устойчивую извитость. Гофрированные нити обладают большой извитостью, мягкостью, повышенной объёмностью, но имеют меньшую растяжимость по сравнению с текстурированными нитями. Изделия из этих нитей обладают хорошими теплозащитными свойствами и отличаются отсутствием пиллинга.

Способ ложного кручения – процесс текстурирования нити с использованием механизма ложного кручения, в котором нить подается в зону кручения питающей парой, а затем подвергается скручиванию и выводится из зоны кручения выпускной парой. Для фиксирования эффекта ложного кручения нить подвергают тепловой обработке в термокамере, установленной до входа нити в механизм. На этот процесс текстурирования нитей влияют технологические и конструктивные параметры.

Проведен расчет на вибрацию шпиндельного узла, без приводного блока, для механизма ложного кручения с использованием метода интегральных уравнений. Определена амплитуда колебаний шпиндельного узла, собственная и вынужденные частоты.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ ЗЕВООБРАЗУЮЩИХ МЕХАНИЗМОВ ПО СТРУКТУРНЫМ ГРУППАМ**

Студ. Павлов А.С., гр. ММС-115

Научный руководитель: доц. Хозина Е.Н.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Зевобразующий механизм ТМ представляет собой сложную многозвенную разветвленную структуру, предназначенную для преобразования закона движения, задаваемого приводом, в требуемое, регулируемое перемещение ряда параллельно расположенных ремизных рам.

Проведем их классификацию по особенностям структуры кинематических схем и избыточным кинематическим связям. В основу анализа положим методики разбиения механизма на структурные группы Асура и определения степени его подвижности. Зевобразующий механизм ТМ состоит из ведущего звена и передаточных звеньев сложной многозвенной структуры. Использование в передаточных механизмах сложной многозвенной структуры вызвано значительными линейными размерами рабочего органа ЗОМа ТМ и большим передаточным отношением.

Рассматриваемые механизмы ЗОМа реально не являются плоскими. Отсутствие параллельности осей шарниров приводит к отклонению

положения звеньев механизма, их перекоосу, изгибу и скручиванию, как при монтаже, так и особенно во время работы. При этом механизм получает лишние избыточные кинематические связи, а звенья и шарниры – монтажные статические напряжения.

Проведена классификация и сравнительный анализ кинематических схем (КС) ЗОМ по их особенностям с использованием следующих критериев: числа и вида групп Асура, количества замкнутых контуров; количества избыточных связей и степени их сложности.

При усовершенствовании кинематических схем широких ТМ типа СТБ(У) целесообразно необходимо заменять кинематические пары с малым числом подвижностей на пары с увеличенным числом подвижностей (пары 3-го класса), либо добавлять в кинематическое звено шарнир, обеспечивающий устранение избыточной связи, а так же сокращать или полностью устранять в КС ЗОМа замкнутые кинематические контура.

## **ПОВЫШЕНИЕ РЕМОНТНОЙ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ВЫПУСКНЫХ ЦИЛИНДРОВ ТРОСТИЛЬНО-КРУТИЛЬНОЙ МАШИНЫ**

Студ. Привалов И.Г., гр. ММС-115

Научный руководитель: Жариков Е.И.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

Тростильно-крутильная машина предназначена для соединения двух нитей в одну и скручивания их для увеличения прочности нити.

Выпускные цилиндры находятся в узле подачи нити в зону крутки. В зоне крутки из-за аэродинамических сил натяжение нити увеличивается, что приводит к стаскиванию (проскальзыванию) нити с поверхности цилиндров и как следствие потерю крутки. Новые виды пряжи очень прочные, жесткие и гладкие – это тоже влияет на производительность машины.

Пути решения проблемы:

1) уменьшить аэродинамические силы в зоне баллонирования нити путем снижения скорости вращения веретен (что на прямую влияет на производительность тростильно-крутильной машины);

2) увеличить коэффициент трения между нитью и поверхностью цилиндра.

Для увеличения коэффициента трения были проведены эксперименты с различными покрытиями на выпускных цилиндрах: резина, пластик «Честер», полиуретан. После экспериментальных исследований по подбору материала (полиуретана) была переработана конструкция самого выпускного цилиндра. С целью повышения ремонтной

технологичности цилиндра для него предложена съемная втулка с полиуретановым покрытием.

## **ИМИТАЦИЯ ДИНАМИКИ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СРЕДЕ SIMULINK**

Студ. Адаев Р.Б., гр. МВИ-17

Научный руководитель: проф. Севостьянов П.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Модели систем массового обслуживания (СМО) являются одной из наиболее распространенных моделей, используемых для моделирования систем обработки данных, систем передачи информации, систем обслуживания потоков (материальных и информационных), поэтому моделированию систем массового обслуживания уделяется значительное внимание. Их большие возможности связаны с тем, что эти модели учитывают только затраты времени на отдельные шаги обслуживания поступающих заявок без учета физической сущности обслуживания.

Модели массового обслуживания являются общими для многих классов задач. Аналитические методы, применяемые к СМО, основаны на теории марковских процессов, марковских цепей и позволяют получить конечные результаты и оценки различных характеристик лишь для весьма ограниченного перечня систем. Вместе с тем имитационное компьютерное моделирование таких систем открывает практически неограниченные возможности для их исследования. Поэтому в течение длительного времени уделялось значительное внимание разработке программного обеспечения, позволяющего осуществлять прямую имитацию СМО. К их числу можно отнести языки моделирования Simscript, GPSS, которые успешно использовались для моделирования работы узлов компьютера и компьютеров в целом.

В последнее время широкое употребление получил встроенный в математический программный пакет MATLAB инструментальный Simula, который предоставляет средства графического моделирования для разработки имитационных моделей СМО. Нами были разработаны простейшие варианты этих моделей, позволяющие получать характеристики систем для различных законов распределения, для различных стартовых чисел генераторов, для различных длин реализации в динамическом и статическом режимах. Это позволяют сравнить результаты компьютерного моделирования с теоретическими расчетами. Анализ экспериментов прямого имитационного моделирования и аналитического расчета систем показал, что могут наблюдаться значительные расхождения между этими результатами, что может быть

связано с недостаточностью реализации или с особенностями имитации. Следовательно, используя метод имитационного моделирования, мы получаем возможность моделировать широкий спектр разных систем и разных режимов работы, но в то же время должны понимать, что к результату надо подходить очень осторожно.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО УЧЕТА НА ВАГОНРЕМОНТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Студ. Белевитин А.А., гр. МВА-15

Научный руководитель: доц. Кузьмина Т.М.

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

На сегодняшний день нет такого предприятия (завода, промышленной компании, фабрики, магазина и т.п.), которое может бесперебойно функционировать без складского помещения и наличия автоматизированных систем складского учета товара и чем больше такое предприятие, тем более оно нуждается в этом – для этого и создавалась данная система.

Информационная система позволяет хранить и обрабатывать данные об остатках на складах, поставщиках запчастей и расходного материала, движениях товара между складами и цехами.

Логическая модель состоит из 9 таблиц. Она включает в себя 6 справочников: склад, запчасть, группы запчастей, цех, поставщик, сотрудник и 3 основные таблицы: спецификация, остаток склада и книга движения.

Система включает в себя приложение и базу данных. В базе данных хранится вся необходимая информация для предприятия, а приложение помогает более удобным и понятным способом проводить все нужные операции. В последующее время приложение будет дорабатываться.

Для разработки информационной системы были использованы следующие программные средства: CASE-средство SQL Power Architect 1.0.8, средство управления базами данных PostgreSQL и средство разработки интерфейса Borland Delphi 7.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ ИТ-КОМПАНИИ**

Маг. Бикбаев Р.В., гр. МАГ-В-218

Научные руководители: доц. Самойлова Т.А., проф. Севостьянов П.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

На сегодняшний день одним из направлений предоставления услуг в информационной сфере является ИТ-аутсорсинг, ставший оптимальным решением для предприятий, деятельность которых не имеет прямого, непосредственного отношения к ИТ. Например транспортная компания хочет разработать пользовательское приложение, которое позволит клиенту быстро и удобно сделать заказ. Именно таким компаниям нет необходимости создавать дополнительный отдел, закупать оборудование и набирать специалистов для выполнения данной задачи. Популярность является прямым показателем актуальности данной деятельности. К самым распространенным услугам ИТ-аутсорсинга можно отнести хостинг сайта, программирование, тестирование.

Разрабатываемая автоматизированная система позволяет уменьшить временные затраты на получение и обработку информации, повысить точность и оперативность ввода. Автоматизация ведения заказов позволяет повысить качество анализа работы компании. Автоматизированная система дает возможность учитывать стоимость заказов и услуг, что в свою очередь может сократить время на выполнение данного этапа.

Система позволяет решить ряд задач, таких как организация хранения информации о заказах в единой базе данных; автоматизация учета услуг предоставляемых компанией; автоматизация отделов и сотрудников, участвующих в разработке программного продукта; автоматизация учета услуг и выполненных работ по заказу; автоматизация составления отчетов о работе компании.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ**

Студ. Билялов В.Р., гр. МВА-115

Научный руководитель: доц. Ветрова О.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Туристическая фирма – организация, занимающаяся комплектацией туров и формированием комплекса услуг для туристов. Туристическая фирма разрабатывает туристские маршруты, обеспечивает

функционирование туров и предоставление услуг, подготавливает рекламно-информационные издания, рассчитывает цены на туры, передает туры турагентам для их последующей реализации туристам.

Разработанная система предназначена для оформления договоров клиентам. Она позволяет создавать путевки для клиентов по всем его критериям; оставлять претензии за определенную поездку.

Информационная система позволяет отслеживать оформление договора и провести статистику по путевкам за заданным период времени.

Логическая модель данных состоит из 6 таблиц. Она включает в себя 5 справочников и 1 основную таблицу. Претензии, страховая фирма, Страна, Клиент, дополнительные услуги являются справочниками.

Система включает в себя клиентское приложение и базу данных, которая содержит информацию о путевках. Клиентское приложение имеет легкий и понятный интерфейс. Система позволяет просматривать, вводить и обрабатывать информацию.

Для разработки автоматизированной информационной системы были использованы следующие программные средства: CASE-средство ERWin Data Modeler, средство управления базами данных Sybase SQL Anywhere 10 и средство разработки интерфейса Borland Delphi 10. Для использования системы на рабочем месте пользователю необходима установка следующего программного обеспечения: СУБД Sybase SQL Anywhere 10.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА ПАРАМЕТРОВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СТЫКОВКИ ПИЛОТИРУЕМОЙ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ**

Студ. Бурдин И.М., гр. МВА-15

Научный руководитель: доц. Стрельников Б.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Современное приборостроение и системотехника переживают настоящую революцию, которая связана с появлением новых средств и способов проектирования.

В системе стыковочного аппарата «Курс» скомплексированы различные измерители: взаимной дальности, радиальной и угловой скоростей, углов пеленга, ориентации, крена. Многопараметрические высокоточные измерительные системы позволяют определять вектор взаимного состояния космических аппаратов и осуществить их автоматическую стыковку.

Разработанное веб-приложение позволяет накапливать информацию о коэффициентах и данных из выпущенных комплектов системы «Курс» в

базе данных, а также обновлять, редактировать и перезаписывать информацию.

Приложение имеет клиентскую и серверную часть. Серверная часть служит для принятия входящих запросов от пользователя с дальнейшей обработкой и обращением к базе данных.

Логическая модель базы данных состоит из 9 таблиц. Она включает в себя 8 справочников и 1 главную таблицу, в которой хранится основная информация по комплекту с приборами.

Клиентская часть веб-приложения представляет собой адаптивный сайт, с помощью которого возможно легко загрузить информацию на ресурс и в базу данных или узнать необходимую информацию по отправленному комплекту. В приложении предусмотрены средства поиска необходимой информации.

Веб-приложение было реализовано с использованием HTML, PHP, CSS и системы управления содержимым Joomla.

## **ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СЕТИ**

Маг. Васильев А.И., гр. МАГ-В-118

Научный руководитель: доц. Беспалов М.Е.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В теории управления цепями поставок (УЦП) интеграцию можно рассматривать как процесс взаимодействия между участниками цепи поставок, направленный на достижение общих целей путем совершенствования производственно-технологических связей при совместном использовании ресурсов, объединении капиталов и создании благоприятных партнерских отношений для осуществления совместной экономической деятельности.

Эффективное УЦП возможно только с использованием сетевых информационных систем и технологий, обеспечивающих развитие цифровой экономики. Для своевременного, оперативного и достоверного отслеживания логистического процесса актуально создание информационной системы мониторинга цепи поставок. Такая система должна быть неотъемлемой частью общей логистической информационной системы (ЛИС) микро- или макроэкономической структуры.

Для создания системы мониторинга в качестве базовой технологии планируется применять средства сетевого межмашинного взаимодействия (M2M), RFID-маркировку единиц грузопотока и спутниковые навигационные системы.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КОМПАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧАТ-БОТОВ**

Маг. Горшков А.В., гр. МАГ-В-218

Научный руководитель: доц. Монахов. В.И.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В процессе развития информационных систем, компании, занимающиеся различной деятельностью через глобальную сеть интернет, нуждаются в автоматизации внутренних и внешних бизнес-процессов. Автоматизация позволяет ускорить и облегчить работу сотрудников с большими объемами поступающей информацией, а также контролировать их действия.

Одним из средств автоматизации является технология чат-ботов. Чат-бот – это программа, с которой пользователь может взаимодействовать для достижения какой-либо цели или развлечения. Боты способны расшифровывать сообщения в мессенджерах и выполнять соответствующие действия на основе этих сообщений.

Чат-бот может использовать искусственный интеллект для своего корректного функционирования или может действовать по определенным шаблонам, используя прикладной программный интерфейс платформы, в информационном пространстве которого он работает.

Для разработки автоматизированной системы с использованием чат-ботов можно использовать языки, поддерживающие объектно-ориентированное программирование. Этот подход используют профессиональные разработчики. В помощь им имеется большое число библиотек с разнообразным функционалом. Но разработать такие системы могут и не профессионалы в области информационных технологий. Для таких ситуаций имеется большое количество конструкторов или шаблонов создания чат-бота под конкретные цели.

Область использования систем на базе чат-ботов разнообразна. Это системы для обработки входящих заявок на получение товаров и услуг компании, для получения сведений об окружающем нас мире на базе доступной информации в сети интернет, а также для выполнения многих других функций интернет компаний.



## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗОВ В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ ЗООТОВАРОВ**

Студ. Гусева Г.А., гр. МВА-115

Научные руководители: доц. Самойлова Т.А., проф. Севостьянов П.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Интернет-магазин – сайт, через который осуществляется дистанционная продажа товара посредством интернет-сети. Интернет-магазин зоотоваров – узконаправленный интернет-магазин, специализирующийся на реализации товаров для животных.

Разработанная информационная система предназначена для упрощения процесса выполнения заказа персоналом интернет-магазина. Пользователи могут получить информацию о сотрудниках, товарах и группе, к которой товары относятся, об отпущенных со склада товарах, о клиентах и поставщиках, о пунктах самовывоза товара, об остатках товара на складе, о заказанных клиентом товарах, об оплате и о видах животных. Система позволяет отслеживать процесс исполнения заказов и вести учет заказов, автоматически рассчитывать их итоговую стоимость.

Логическая модель состоит из 11 таблиц. Она включает в себя 7 справочников и 5 оперативных таблиц – заказ, заказанные товары, оплата, отпущенные товары, остатки на складе.

Система состоит из клиентского приложения и базы данных, которая содержит информацию о текущем состоянии выполнения заказов в интернет-магазине зоотоваров. Клиентское приложение имеет легкий и понятный интерфейс, дающий возможность просмотреть, внести и обработать информацию.

С помощью разработанной системы автоматизации можно избавить пользователя от расчёта стоимости заказа, что сведет к минимуму ошибки, вызванные человеческим фактором. Так же будет увеличена скорость обработки заказов, поскольку пользователь сможет просмотреть информацию о товарах на складе, не привлекая дополнительный персонал.

Для разработки автоматизированной информационной системы были использованы следующие программные средства: CASE-средство ERWin Data Modeler, средство управления базами данных Sybase SQL Anywhere 10 и средство разработки интерфейса Borland Delphi 7.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ КАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Студ. Демиховская М.Д., гр. МВА-15

Научный руководитель: доц. Ветрова О.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Для автоматизации кассового обслуживания на железнодорожном транспорте необходимо обеспечить поступление и обновление данных об объектах сервиса в электронном виде и их обработку программой без участия человека. Одной из особенностей такой автоматизации является контроль правильности обновлений программ с помощью ограничений целостности базы данных. В качестве ограничений целостности здесь можно предложить следующие показатели: количество проданных билетов не может быть отрицательным; номер паспорта пассажира должен быть уникальным и т.д.

Для решения поставленной задачи автоматизации должна быть разработана база данных «Продажа билетов», которая должна осуществлять информационную поддержку деятельности железнодорожных касс. Указанная база данных должна обеспечивать следующие функции: ведение списка рейсов, маршрутов и билетов на них с указанием класса; учет забронированных мест; ведение архива пассажиров; учет бонусов и льгот при покупке и бронировании билетов.

Также необходимо предусмотреть, чтобы база данных «Продажа билетов» позволяла клиентам купить билеты в оба конца маршрута. При этом искала бы места на рейс в соответствии с требованиями пассажиров. Важно обеспечить возможность получения информации о свободных местах в поезде и выдачи данных по конкретному маршруту. Если место на поезд уже продано, эти данные следует переносить в список проданных мест. По запросу физических и юридических лиц создаваемая база данных должна проверять наличие брони по имени клиента и названию организации. Поэтому в состав средств автоматического контроля можно включить прикладные интерфейсы для различных категорий пользователей.

Разрабатываемую систему автоматизации можно дополнить статистическими функциями расчета объема продаж, определения наиболее популярных маршрутов и т.д. Сведения об объектах кассового обслуживания можно визуализировать с помощью графических изображений, что повысит степень наглядности информации.

Рассматриваемые средства автоматизации позволят в интерактивном режиме учитывать запросы пассажиров, что является важным моментом с

точки зрения удобства кассового обслуживания на железнодорожном транспорте.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА УСЛУГ КОНСАЛТИНГОВОГО АГЕНТСТВА**

Студ. Иванов А.А., гр. МВА-115

Научные руководители: доц. Самойлова Т.А., доц. Забродин Д.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Консалтинговое агентство – один из лучших способов получения необходимых и дополнительных знаний для востребованных профессий. Они являются своеобразной школой и предоставляют большое количество курсов для подготовки специалистов. Также прибыль такие агентства получают за счет проведения консультаций руководителей высшего звена и владельцев бизнеса для улучшения каких-либо сторон организации-клиента. В этом вопросе консалтинговые фирмы ориентированы на малый и средний бизнес.

Разработанная система предназначена проведения обучения. Она позволяет зарегистрировать клиента и составить договор, сформировать группы для обучения, следить за состоянием обучения и оплаты. Также информационная система позволяет проводить анализ доходов агентства.

Модель данных состоит из 10 таблиц: направления, курсы, спикеры, менеджеры, клиенты, анкеты, группы, договор, студенты, оплата. Из основной таблицы «договор» имеется возможность провести полную процедуру обработки заявки – от регистрации клиента до проведения оплаты за обучение.

Система включает в себя клиентское приложение и базу данных, которая содержит информацию о деятельности агентства. Приложение имеет простой и удобный пользовательский интерфейс. Система позволяет просматривать, вводить и обрабатывать информацию.

Для разработки автоматизированной информационной системы были использованы следующие программные средства: CASE-средство ERWin Data Modeler, средство управления базами данных Sybase SQL Anywhere и средство разработки интерфейса Embarcadero RAD Studio XE7.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКОЙ КОММЕРЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Маг. Исломов Х.Р., гр. МАГ-В-118

Научный руководитель: доц. Ветрова О.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Управление работой транспорта необщего пользования является одной из задач логистики коммерческого предприятия. К транспорту необщего пользования относятся все транспортные средства, принадлежащие нетранспортным предприятиям и внутрипроизводственный транспорт. Задача управления работой своего транспорта совмещается с решением задач организации производства, закупок и распределения. Поэтому транспортная логистика коммерческого предприятия фокусируется на решении следующих задач: создание транспортных коридоров; совместное планирование процессов перемещения грузов и товаров на различных видах транспорта; формирование технологического единства складских и транспортных операций; совместное выстраивание производственных, транспортных и складских действий; выбор транспортного средства; обеспечение оптимального пути доставки.

Были исследованы элементы управления транспортной логистикой коммерческого предприятия, необходимые для решения поставленных задач. В задаче выбора транспортного средства в качестве элементов управления рассмотрели факторы, влияющие на выбор средства транспорта. К таким факторам относятся время доставки, частота отправления, соблюдение графика доставки, способность перевозить разные грузы, способность доставлять груз в любую точку, стойкость перевозок. Для оценки выбора транспорта необходимо учитывать надежность доставки, время доставки и стоимость перевозки.

Для учета рассмотренных факторов и решения задачи оценки можно использовать различные методы оптимизации, прогнозирования и проектирования, например, модель линейного программирования, классическую детерминированную модель управления запасами, стохастические модели. Также при разработке элементов управления транспортной логистикой придется учитывать, что у любой коммерческой организации стратегические, тактические, оперативные ресурсы ограничены. Корректное выстраивание системы ограничений на используемые ресурсы и ключевые факторы можно, например, провести на основе задачи математического программирования.

## РАЗРАБОТКА PERL-МОДУЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ КАНАЛЬНОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧ ИНФОРМАЦИИ В КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ

Маг. Кузин В.Е., гр. МАГ-В-217

Научные руководители: доц. Стрельников Б.А., доц. Кузьмич И.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Основным фактором скорости передачи для линий связи является частота модуляции несущей в линиях любого типа, в том числе и в электрических линиях, применяемых в корпоративных сетях. На спектр сигнала влияет метод кодирования и состав битовой строки передаваемых данных, что отражается как на надежности, так и на скорости передачи информации.

Разработанный на Perl объектный модуль предназначен для моделирования работы и улучшения использования линий связи в корпоративной сети. Модуль содержит простую функцию генерации псевдослучайных битовых строк с заданной частотой «1» и «0», которая задается вероятностью «1», как аргументом. Например, аргумент 0.25 при вызове функции означает при достаточно большой длине сгенерированной строки на каждую «1» будет приходиться 3 «0».

Другая функция генерирует псевдослучайную последовательность заданных фрагментов битовой строки («1» x K) и («0» x N), где K, N – целые положительные числа, т.е. это число «1», за которыми следует «0», или число «0», за которыми следует 1. Для этой функции набор фрагментов и их вероятности задаются в 2 файлах fK и fN, записи которых состоят из 2 полей: значение K или N и вероятность соответствующего фрагмента битовой строки. Вероятности могут задаваться любым из двух способов с автоматическим распознаванием. Классический способ – положительными действительными числами, меньшими 1, чтобы их сумма по обоим файлам fK и fN равнялась 1. Если сумма не будет равна 1, алгоритм предусматривает автоматическую корректировку всех вероятностей путем нормирования, и выдает в STDOUT исправленные вероятности. Другой способ задает вероятности целыми числами – это относительные частоты фрагментов. Файлы могут иметь различную длину, обязательным является только fK, если fN опущен, по умолчанию – в нем единственная запись (1:1).

Избыточное кодирование позволяет выявлять ошибку фрагмента при декодировании канальным оборудованием получателя, экономя время обработки для выбраковки более крупного блока информации. Разработанный модуль содержит функции кодирования 4b/5b с избыточностью 25% и вероятностью обнаружения ошибки 0.5.

Уменьшить постоянную составляющую и сузить спектр сигнала для повышения надежности линии связи позволяют функции скремблирования/дескремблирования в разработанном модуле, исключая длинные последовательности «1» и/или «0» при кодировании любой информации. Для этой же цели в модуле имеются функция дополнительного канального избыточного кодирования по факту, вставляющая в источнике и удаляющая в приемнике «0» после заданного ее аргументом числа «1» в линии связи, и наоборот.

## ИССЛЕДОВАНИЕ XML-ПАРСЕРОВ НА JAVA

Маг. Кулигина О.А., гр. МАГ-В-217

Научные руководители: доц. Монахов. В.И., ст. преп. Гречухина М.Н.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Данные в формате XML широко используются для передачи данных. Поэтому в приложениях Java активно используются XML-парсеры (анализаторы) для чтения данных, представленных в таком формате.

Стандартным и простым для изучения анализатором является DOM. Он позволяет при чтении данных перемещаться по узлам документа. Этот анализатор подходит для небольших файлов, так как требует много памяти и относительно медленный. На смену DOM пришел JAXB, который отображает XML в классы Java бинов.

Другой анализатор SAX Parser предоставляет прикладной интерфейс программирования для анализа XML-документов. В отличие от DOM он не загружает полный XML в память и не читает последовательно XML-документ. Он эффективней для больших файлов по использованию памяти и затратам времени. А также он полезен, когда требуется не весь документ, а его определенная часть и модель всего документа не нужна. У данного подхода есть более современный вариант StAX.

Есть еще ряд анализаторов. XPath можно сравнить с языком запросов SQL, потому что он способен достать заданный элемент из документа. Данный подход используется в задачах преобразования данных. XSLT позволяет преобразовать XML в другой требуемый формат.

Анализаторы предполагается использовать в программном приложении для учебно-методического управления высшего учебного заведения, позволяющее автоматизировать учет и анализ учебно-методического обеспечения образовательного процесса. Входные данные об учебных планах по направлениям подготовки поступают в формате XML. И для чтения такой информации важен правильный выбор XML-парсера. Проведенный анализ показал, что для решения поставленной

задачи лучше подходит StAX парсер, так как из входных данных по учебным планам нужно выбрать только данные по дисциплинам.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫБОРА ПОСТАВЩИКОВ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ**

Маг. Куприянова П.А., гр. МАГ-218

Научный руководитель: доц. Сухарев В.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Использование товаров народного потребления – та сфера, которая касается каждого из нас. Приобретая любой товар, мы надеемся на то, что приобретение прослужит нам долго. В зависимости от этого мы принимаем решение, приобретать продукцию данной компании в дальнейшем или нет. Производители, дорожащие торговой маркой, заинтересованы в постоянных покупателях и стремятся к тому, чтобы на продаваемый товар было как можно меньше рекламаций.

Одним из способов обеспечения качества продукции является подбор поставщиков. В компании по производству ручного инструмента было принято решение оценивать поставщиков не только по предлагаемой цене, но и по количеству рекламаций на поставляемый товар. Для этого была проведена автоматизация сервисного центра компании. При дефектовке сервисный инженер фиксировал дату обращения, дату продажи, а также дату производства (сборки) инструмента.

Разработанный алгоритм автоматически фиксировал в базе факт обращения с рекламацией на тот или иной узел. Т.к. в компании используется партионный учет, в том числе и при передаче материалов в производство, то поставщик партии всегда определен и в системе фиксируется количество таких обращений.

При формировании заказов на пополнение складского запаса система автоматически предлагает поставщика, оптимального по соотношению цена/качество. При этом анализируются такие характеристики, как общее количество гарантийных обращений, среднее время наработки на отказ, предоставляемый поставщиком срок гарантии.

Оформляя заказ на закупку комплектующих, менеджер анализирует представляемую информацию и выбирает поставщика исходя из требуемых критериев.

На основании представляемой системой информации с поставщиками проводятся партнерские семинары, на которых аргументированно обозначаются выявленные претензии и совместно разрабатываются пути их преодоления.

## ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ПРИ РАСПОЗНАВАНИИ СИМВОЛОВ

Маг. Левицкий А.В., гр. МАГ-В-218

Научный руководитель: доц. Кузьмина Т.М.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В основе нейронных сетей лежит математическая модель восприятия информации мозгом. Они используются для решения сложных задач, которые требуют аналитических вычислений подобных тем, что делает человеческий мозг. Самыми распространенными применениями нейронных сетей является: классификация – распределение данных по параметрам; предсказание – возможность предсказывать следующий шаг; распознавание – в настоящее время, самое широкое применение нейронных сетей.

Программа, моделирующая нейронную сеть, имеет два режима работы: режим обучения и режим эксплуатации. При работе во втором режиме используются результаты работы в первом режиме, т.е. навыки, полученные во время обучения. Компьютерную программу, моделирующую работу нейронной сети, как правило, называют нейронной сетью.

Обучение может быть с учителем и без него. В первом случае нейронной сети предъявляются и входные данные и желаемый результат, и она по некоторому внутреннему алгоритму подстраивает веса своих внутренних связей. Во втором случае выходные значения нейронной сети формируются самостоятельно, а веса изменяются по алгоритму, учитывающему только входные и производные от них сигналы.

Написана программа, которую можно обучить распознаванию некоторых цифр, заданных простым шрифтом. Программа моделирует работу персептрона. Обучается она с учителем. После обучения распознает изученную цифру, при изображении которой допущены ошибки.



## **ПРИКЛАДНОЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПРИ AGILE-РАЗРАБОТКЕ**

Студ. Луканова К.С., гр. МВА-16

Научный руководитель: доц. Монахов. В.И.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В последнее время в среде IT-разработчиков стала популярна гибкая методология разработки программных проектов Agile, которая распространилась и на другие сферы бизнеса. Agile-подход применительно к программным проектам охватывает все процессы разработки и тестирования ПО, позволяет динамически формировать требования к конечному продукту и обеспечивает непрерывное взаимодействие всех членов команды разработчиков на всех этапах создания, тестирования, внедрения и сопровождения программного продукта. В процессе разработки большого числа проектов для следования требованиям методологии Agile важно иметь инструмент, позволяющий автоматизировать процесс проектирования, упростить управление его жизненным циклом: планированием, отслеживанием и развертыванием нескольких релизов программного продукта в разных проектах. Поэтому популярными стали системы управления жизненным циклом Application Lifecycle Management (ALM). Они выступают в качестве центрального хранилища для всех релизов программного продукта, тестов и других артефактов проектов, а также используются для согласования работы географически распределенных команд разработчиков. ALM-системы являются незаменимым инструментом в работе QA отделов IT-компаний, отвечающих за качество выпускаемой программной продукции.

Для управления проектами разработки сложных программных систем и повышения эффективности процессов разработки часто используют одновременно различные современные инструментальные средства с учётом их сильных сторон. В таком случае актуальной проблемой является интеграция функций таких систем.

В работе управление требованиями к программному продукту реализовано с использованием систем JIRA и HP ALM. HP ALM используется для хранения базы тест-кейсов разрабатываемого приложения, а система JIRA используется для управления проектом.

Для ускоренного поиска решения определенной задачи тестирования, поступающей в JIRA из совокупности тест-кейсов HP ALM, необходима интеграция этих систем. Для такой интеграции был разработан программный модуль, реализованный в виде плагина, который позволяет

авторизоваться в обеих системах, с помощью введения идентификаторов сущностей в соответствующее поле.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ВОДО- И ТЕПЛОСЧЕТЧИКОВ**

Маг. Медведева Д.Г., гр. МАГ-В-117

Научный руководитель: доц. Кузьмина Т.М.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Разработана автоматизированная система по организации работ по установке водо- и теплосчетчиков, в которой содержится база данных (БД), включающая более 30 таблиц. В БД заносится адрес, ФИО и телефон клиента, время поступления заявки, желаемые для клиента день и время установки счетчиков, а также материалы и комплектующие необходимые для выполнения работ. Разработаны представления для извлечения данных о клиентах, для работы с инвентаризационными ведомостями, для вывода информации о материалах, для работы с приходом и расходом материалов. Заявки данных клиентов можно просмотреть более подробно как в режиме просмотра, так и в режиме корректировки. Разработаны различные формы отчетов по материалам и комплектующим, в том числе с учетом страхового запаса.

Для каждого материала или комплектующего задается страховой запас на складе. Причем этот страховой запас зависит не только от его вида, но и от месяца работы данного предприятия. Уровень неснижаемого остатка зависит от количества прогнозируемых установок на каждый месяц и, соответственно, может меняться. К примеру, на декабрь обычно приходится довольно много заказов на установку водо- и теплосчетчиков, а в январе большинство отдыхают во время новогодних каникул и в этом месяце им просто не до того, чтобы заниматься установкой в своих домах счетчиков. И, соответственно, заказов в январе в данном предприятии существенно меньше. Предприятию выгодно сделать страховой запас не слишком большим, поскольку лежащие на складе материальные ценности не приносят прибыли, но внезапная нехватка материалов или комплектующих потребует задержки выполнения заказов или даже отказу от них, что приведет к еще большим потерям прибыли. Оперативные сводки и правильный расчет позволяют снизить величину страхового запаса, держать его на необременительном уровне.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ЗАКАЗОВ НА КОНДИТЕРСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Студ. Минасян В.А., гр. МВА-15

Научный руководитель: ст. преп. Минаева Н.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Проблема учёта заказов на сырьё и на готовую продукцию стоит на многих предприятиях. Это достаточно трудоёмкий и длительный процесс. Ведь приходится ежедневно заполнять различные документы, каждый раз проверять наличие заказываемого готового продукта, а также проверять сырьё для приготовления того или иного заказа. В конце месяца формировать отчёт. Надо проверить, сколько поступило заявок, и на какую сумму, кто заказчик, сколько продукции, и в каком количестве. Это отнимает много времени и сил. Также при таком способе учёта большую роль играет человеческий фактор, т.е. различные внешние раздражители, уменьшающие способность, понижающие внимание и уменьшает КПД. Всё это приводит к преднамеренным ошибкам, которые влияют на правильность составления документов.

Разработанная информационная система предназначена для ведения учёта заказов на готовую продукцию и на сырьё. В базе данных находится информация о выпускаемой предприятием продукции, сведения о поставках и клиентах, счета и заказы. С помощью данной программы можно проверять наличие готового продукта на складе. Так же в данной программе можно отслеживать наличие на складе каких-либо ингредиентов, а при их отсутствии выполнить заказ.

В представленной программе имеется две основные функции: учет и поставка сырья; учет готовой продукции. Разработана система справочников, а так же мастер формирования отчетов.

Программные коды автоматизированной системы учета заказов реализованы на языке Java. База данных разработана в СУБД PostgreSQL.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА АВТОТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Студ. Нечепай В.В., гр. МВА-15

Научный руководитель: ст. преп. Минаева Н.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Пассажирское автотранспортное предприятие обеспечивает ежедневную бесперебойную перевозку пассажиров. Деятельность автотранспортного предприятия невозможно представить без работы транспортного диспетчера, координирующего работу практически всех подразделений. Диспетчер осуществляет работу с водителями и взаимодействие с другим персоналом автопарка: организует работу водителей; контролирует работы диспетчерских пунктов на линии; проводит инструктажи с водителями по вопросам перевозок и особенностях маршрутов; занимается организацией грузоперевозок.

Диспетчер обязан вести следующую документацию: путевые листы; расчеты технико-эксплуатационных характеристик; журнал регистрации заявок и заданий по грузоперевозкам; журнал происшествий; оперативные сводки произошедших аварий, происшествий, произошедших в течение смены; журнал результатов медицинского осмотра водителей; журнал технического осмотра транспорта. Таким образом, его работа требует повышенного внимания и быстрого принятия решений.

Была выполнена работа по разработке автоматизированного рабочего места диспетчера автопарка, которая позволит существенно снизить уровень ошибок, увеличить скорость составления отчетов и в целом повысить эффективность работы диспетчера. Информационная система представлена тремя модулями: модулем справочников, конструктором путевого листа и модулем формирования отчетов. Разработан удобный и эргономичный интерфейс.

Программные коды автоматизированной системы управления реализованы на языке Borland Delphi. База данных разработана в СУБД Sybase Central.

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ПРИ СОЗДАНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ**

Студ. Пекарев И.А., гр. МВА-15

Научный руководитель: доц. Ветрова О.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В рамках создания автоматизированной системы составления расписания в высшем учебном заведении можно попытаться применить понятие интерактивного электронного документа (ИЭД) к расписанию. В этом случае, например, отчет «Расписание экзаменов по группам» должен принять форму ИЭД, которая автоматически изменяет свое содержание в ответ на действия пользователя. При этом пользователь может управлять изменениями в расписании с помощью различных элементов интерфейса формы – меню, командных кнопок, полей ввода, списков. ИЭД обычно связан с некоторой базой данных (БД). Поэтому в рамках создаваемой автоматизированной системы необходимо разработать БД, содержащую информацию, которую можно занести в сформированный интерактивный документ. Такая БД должна обладать особенностями, обусловленными интерактивностью документа. Во-первых, в БД достаточно хранить информацию, связанную, например, с ведением расписаний по группам, кафедрам, преподавателям. При этом важно соблюдать принцип размещения в документе в момент его создания информации, уже имеющейся в БД, например, проверкой корректности расписания экзаменов. Если информация сохранена в БД, ее следует переносить в документ из БД, а не создавать заново. Всякую новую информацию, созданную в процессе работы с документами (например, расписание сессии), следует перенести в БД. Этот принцип поддерживает идею полноты и непротиворечивости данных. Во-вторых, рассматриваемая форма «Расписание экзаменов по группам» может иметь вид документа Excel, т.к. многие ИЭД создаются как документы Excel, а Excel является той программой, которая обрабатывает информацию, хранящуюся в БД.

Рассмотренные особенности позволяют в интерактивном режиме вносить изменения в расписание, что является важным моментом с точки зрения удобства работы с разрабатываемой автоматизированной системой.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ В ЦЕНТРЕ ЗАНЯТОСТИ**

Студ. Пермяков Р.А., гр. МВА-15

Научный руководитель: ст. преп. Минаева Н.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Центр занятости – государственное агентство по трудоустройству, главными задачами которого являются: регистрация граждан и содействие в поиске подходящей работы, подбор работодателям необходимых работников, выплата пособий по безработице, распространение информации о доступных вакансиях. Целью данной работы является разработка автоматизированной системы учета и анализа обслуживания клиентов в центре занятости, которая имеет следующие функции: ведение базы данных клиентов и работодателей; составление подробных заявок на вакансию, с информацией по клиенту и вакансии; формирование отчетов с подходящими вакансиями.

Для начала работы с системой сотруднику центра занятости необходимо войти под своим логином и паролем для авторизации. Информационная система предоставляет возможность ведения, просмотра и редактирования справочников, а также формирования отчетов по выбранным параметрам. Поисковая система вакансий помогает пользователю осуществить быстрый подбор новой работы.

Программные коды автоматизированной системы учёта и анализа реализованы на языке Java. База данных разработана в среде СУБД PostgreSQL.

Внедрение данной системы позволит существенно повысить эффективность работы сотрудников центра занятости, а также упростит поиск подходящих для клиента мест работы.

## **ИНТЕРАКТИВНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ РГУ им. А.Н. КОСЫГИНА**

Студ. Пивненко М.Ю., гр. МВА-15

Научные руководители: доц. Стрельников Б.А., доц. Кузьмич И.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

РГУ им. А.Н. Косыгина имеет большое количество корпусов, учебных классов, лабораторий и аудиторий. Поиск необходимого помещения или подразделения в первый раз зачастую занимает много

времени. Программное приложение Интерактивная карта предназначено для предоставления информации о различных объектах, таких как местоположения помещения, подразделения, конкретного преподавателя, а также аудитории, в которой в данный момент проводится занятие у определенной группы.

Разработанное приложение имеет клиентскую и серверную часть. Серверная часть служит для принятия входящих запросов от пользователя с дальнейшей обработкой и обращением к базе данных. База данных содержит в себе расписание групп, а также информацию об аудиториях и преподавателях. Клиентская часть веб-приложения представляет собой адаптивный сайт с интерактивной картой вуза с возможностью выбора кабинетов и этажей, зуммирования и панорамирования изображения. В приложении предусмотрено поле для поиска необходимой информации.

Интерактивная карта была реализована с помощью системы проектирования AutoCad и преобразована в формат SVG через графический редактор CorelDRAW.

В дальнейшем планируется разработка чат-бота, который будет информировать студентов о расписании занятий и дополнять информацию изображением с расположением учебных аудиторий.

## **ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ В БИЗНЕСЕ**

Маг. Плынский И.И., гр. МАГ-В-218

Научный руководитель: доц. Монахов В.И.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В наше время сложность управления различными устройствами и процессами лишь возрастает, как и количество информации, которую необходимо быстро и качественно обрабатывать для принятия решения. Человек уже не способен самостоятельно выполнять все эти функции без использования средств вычислительной техники, к числу которых относятся и микропроцессорные системы.

Одним из основных предназначений микропроцессорных систем, является автоматизация обработки информации и управление различным процессами. Микропроцессорная система, будучи оснащенной разнообразными устройствами ввода-вывода информации, может применяться в качестве законченного изделия. Однако довольно часто к микропроцессорной системе необходимо подавать множество сигналов от измерительных датчиков и исполнительных механизмов и устройств. В таких случаях, образуется сложная вычислительная система, центром которой является микропроцессор.

Наиболее распространенной микропроцессорной техникой являются микроконтроллеры, которые позволяют с минимальными затратами реализовывать широкий перечень систем управления различными процессами и объектами. При достаточно низкой стоимости, они позволяют достигать достаточной эффективности подобных систем. При этом в случаях необходимости параллельной обработки больших объемов входных данных, можно использовать программируемые логические интегральные схемы.

Области применения микропроцессорных систем в задачах обработки информации и управления достаточно широки, начиная от обычной системы управления каким-либо процессом или оборудованием, заканчивая военной техникой. В общем случае, микропроцессорная система выполняет обработку каких-либо данных и далее, в зависимости от направленности и области применения, она либо выдает данные на анализ для оператора системы, либо выполняет управления каким-либо механизмом или процессом, либо передает обработанную информацию другой микропроцессорной системе для дальнейшей обработки информации. Таким образом, микропроцессорные системы могут выполнять функции управления заданным объектом на различных контурах управления, в том числе выполнять функции контроллеров устройств нижних контуров управления и передавать данные к микропроцессорным системам более высоких контуров управления.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПО ПОДБОРУ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИИ**

Студ. Семененко Е.В., гр. МВА-15

Научный руководитель: доц. Самойлова Т.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

На любом предприятии время от времени требуются новые сотрудники. Чем масштабнее организация, тем больше вакансий и желающих их занять. Данные об этом необходимо где-то хранить, структурировать для более удобного просмотра, а также обрабатывать. Для этих целей предназначена разработанная информационная система.

Информационная система позволяет хранить и обрабатывать данные не только о сотрудниках, но и о соискателях, об открытых и закрытых вакансиях, о должностях.

Логическая модель состоит из 7 таблиц. Она включает в себя 4 справочника: справочник сотрудников, отделов, соискателей и должностей, и 3 основные таблицы: список вакансий, заявки на вакансии и занимаемые должности.



Система включает в себя приложение и базу данных. В базе данных хранится вся необходимая информация для предприятия, а приложение предоставляет возможность наиболее удобным и понятным способом проводить все нужные операции. В дальнейшем приложение будет дорабатываться с учетом изменяющихся информационных процессов на предприятии.

Для разработки информационной системы были использованы следующие программные средства: CASE-средство ERWin Data Modeler, средство управления базами данных Sybase SQL Anywhere 10 и средство разработки интерфейса Borland Delphi 7.

## **ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ МАГИСТРАЛЬНЫХ РАЗВЯЗОК**

Маг. Трямкина А.В., гр. МАГ-В-117

Научный руководитель: доц. Беспалов М.Е.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Москва является мегаполисом с населением более 12 млн. человек. Продолжается активная застройка города, появляются новые районы, расширяется территория Москвы, создаются рабочие места, и большинство жителей в качестве средства передвижения используют личный автотранспорт. По статистике каждый год количество автомобилей увеличивается на 8-10%, т.е. с каждым годом машин будет становиться все больше и это, непременно, будет влиять на пробки.

Причины проблем транспортной логистики магистральных развязок: транспортная избыточность; неудовлетворительное соотношение общей проезжей части и плотности застройки города с учетом его населенности; непропорционально узкие дороги, неразвитые транспортные развязки (трассы Москвы не проектировались для большегрузных автопоездов и фургонов длиной от 15 до 20 м); временные препятствия: парковка в неположенных местах на обочинах, сужение развязок при строительстве, несвоевременная эвакуация автомобилей при ДТП, пешеходные переходы по самой дороге; отсутствие транзитных трасс, отводящих транспортные потоки от Москвы (эту функцию сейчас выполняют МКАД и ТТК); отсутствие единой системы управления светофорами – не была завершена программа по объединению сети светофоров, видеокамер информирующих о ходе движения автомобилей по улицам города с единым центром управления.

Для решения транспортных проблем нужно:

увеличить улично-дорожную сеть Москвы;

завершить программу «умного» управления уличным движением;

завершить строительство четвертого транспортного кольца и хорд, соединяющих его с МКАД;

завершить реконструкцию ЦКАД для отвода транзитных потоков от Москвы;

обязать гипер-, супермаркеты, построенные у транспортных магистралей с нарушением федеральных нормативов расположения и ограничивающие движение автотранспорта, достроить развязки и дорожные коммуникации там, где нарушены требования по маневрированию у крупных трасс, съездов, выездов, полос разгона.

## **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ С ГЕОЛОКАЦИОННЫМИ ДАННЫМИ**

Студ. Филин С.А., гр. МВА-15

Научный руководитель: доц. Кузьмина Т.М.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Геоинформатика играет большую роль в жизнедеятельности людей, а именно геолокационные приложения, которые позволяют прокладывать маршруты или же находить необходимые улицы и дома, что в свою очередь сильно экономит время, нежели если бы использовались бумажные носители.

Разработанное программное обеспечение предназначено для вычисления расстояния между двумя объектами/точками, а так же отображения объектов в высоком разрешении, полученных из файлов формата .SHP, содержащих семантику географических объектов (координаты, высоты и т.д.), хранящуюся в шестнадцатеричном представлении, путём парсинга с помощью Open Source библиотеки GDAL/OGR.

Каждый открытый файл является новым объектом – слоем, доступ к данным осуществляется через драйвер с последующим определением типа географического объекта (точка, мульти-точка, поли линия, полигон).

Рисование совокупности объектов – слоев было осуществлено через встроенные функции кроссплатформенного фреймворка Qt.

В целях оптимизации было осуществлено разбиение изображения на составные части.

Разработанное приложение проектировалось в кроссплатформенной среде - Qt на языке программирования C++.

В дальнейшем планируется введение третьей плоскости в рисуемые объекты – слой.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ ВИЗОВОГО ЦЕНТРА**

Студ. Шевцов А.П., гр. МВА-115

Научный руководитель: доц. Ветрова О.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Визовый центр представляет собой коммерческую организацию, которая фактически является посредником между гражданами, желающими получить визу в ту или иную страну, и консульством данной страны.

Задача визовых центров – помочь правильно подать документы, проведя первичную подготовку и проверку, разгрузить консульство. Визовые центры удобны тем, что там нет предварительной записи, как в консульствах, где очередь растягивается иногда на неделю.

Целью данной работы стала разработка автоматизированной системы, предназначенная для ведения учета заявок клиента, оплаты и оформления выдачи виз клиенту в зарубежные страны.

Информационная система включает в себя приложение и базу данных, которая содержит информацию о текущем состоянии подготовки виз. Приложение имеет легкий и понятный интерфейс, позволяющий просматривать, вводить и обрабатывать информацию, составлять отчетность по подготовке виз за заданный период.

Во время разработки автоматизированной информационной системы были использованы следующие программные средства: CASE-средство ERWin Data Modeler, средство управления базами данных Sybase SQL Anywhere 10 и средство разработки интерфейса Borland Delphi 7. В дальнейшем планируется расширить базу данных и обновить интерфейс.

Разработанная автоматизированная система позволит облегчить контроль информации выданных виз и оформление новых.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА РЕМОНТНЫХ РАБОТ НА ПРЕДПРИЯТИИ АВТОСЕРВИСА**

Студ. Шустов С.А., гр. МВА-15

Научный руководитель: ст. преп. Минаева Н.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Ежедневно в мире перемещается огромное количество автомобилей с разными техническими характеристиками и каждый автомобиль эксплуатируется по-разному в различных погодных условиях, поэтому

автосервис – актуальная сфера деятельности. Основные задачи таких центров – диагностика, техническое обслуживание и ремонт. Штат предприятия, как правило, составляют менеджеры, механики и электрики.

Приоритетной задачей современного сервиса является своевременное и качественное обслуживание клиента. Автоматизация процессов рассматриваемой сферы деятельности позволит в разы сократить рутинные работы и время обслуживания клиентов, исключить ошибки при составлении отчетов.

Программные коды автоматизированной системы учёта и анализа реализованы на языке Java. База данных разработана в программе PostgreSQL.

Информационная система позволит вести журналы учета и заказа нарядов выполненных работ; расчет платежей; клиентскую базу; историю каждого автомобиля; формировать отчетную документацию. Кроме того, внедрение данной системы обеспечит максимально быстрое и эффективное взаимодействие между сотрудниками автосервиса.

### **ПОВЫШЕНИЕ РЕМОНТНОЙ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ПРИЖИМНОГО ВАЛИКА МОТАЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ТЕКСТУРИРУЮЩЕЙ МАШИНЫ**

Студ. Тимаков С.А., гр. ММС-115

Научный руководитель: доц. Жариков Е.И.

Кафедра: Технологических машин и мехатронных систем

Мотальный механизм является неотъемлемой частью таких машин как перемоточные, текстурирующие и др. Скорость намотки нити на бобину очень высокая, а именно 3000-3500 м/мин (50-60 м/с). В мотальный механизм входят бобинодержатель, прижимной валик, механизм раскладки нити.

Прижимной валик служит для прижима нити во время ее раскладки на бобину. Высокая скорость влечет за собой создание разницы давления внутри подшипника и окружающей среды. Из-за разницы давления через защитные крышки в подшипник попадает пыль, что ведет к заклиниванию подшипника и стиранию резинового кольца, что приводит к биению и шелушению поверхности оси.

Ремонт прижимного валика влечет за собой замену нескольких деталей. Это занимает много времени, ведет к простоям оборудования и как следствие к производственным потерям. Следовательно, прижимной валик является неремонтопригодным.

Предлагаем изменить рассмотренную конструкцию. Вместо подшипника и оси вклеить цапфу. Подшипник устанавливается на хвостовик цапфы и зажимается в осевом направлении через проставную

втулку и крышку стопорным винтом. Данная конструкция более ремонтпригодна, так как подшипник меняется за короткий промежуток времени по сравнению со штатной конструкцией.

## **ОСОБЕННОСТИ НАНЕСЕНИЯ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ НА ДЕРЕВЯННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННОГО ИЗДЕЛИЯ**

Студ. Алексеев В.О., гр. МХ-116

Научный руководитель: доц. Корнеев А.А.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

При изготовлении современных художественно-промышленных изделий (бижутерия, подставки, столешницы, настольные лампы) широко применяют комбинацию таких материалов, как дерево и эпоксидная смола. Однако при нанесении эпоксидной смолы на деревянную поверхность очень часто в ней (смоле) образуются пузырьки воздуха. И если в маленьких изделиях, таких как бижутерия, наличие пузырьков может сыграть на руку для художественного изделия, то в больших проектах, таких как столешницы, наличие пузырьков в заливной смоле является браком. Самый простой метод удаления пузырьков из смолы, это незначительный нагрев поверхности заливки, чаще всего это делают газовой горелкой. Но он эффективен только в том случае если пузыри образовались в процессе перемешивания состава перед заливкой, а при заливке дерева такой метод будет малоэффективен, так как дерево имеет в своей структуре поры, и наличия в них воздуха очевидно и вытеснение его заливкой смолой тоже. Таким образом, пузырьки воздуха будут сопровождать нас на протяжении всего этапа затвердевания.

Для решения этой проблемы предлагается использовать грунтовочные составы, что обеспечит качественное формирование слоя смолы. Наиболее экономически целесообразным будет использование акрилового лака. Он быстро сохнет, образует минимальный слой по толщине и не создает преломление света. Кроме того улучшается адгезия деревянной основы с эпоксидной смолой.

Экспериментальные исследования данного способа показали его хорошую работоспособность. Количество брака было сведено фактически к нулю.

Таким образом, данный способ можно рекомендовать к применению при изготовлении художественных изделий из дерева и эпоксидной смолы.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО РАСКРОЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ МЕТОДОМ ИНТАРСИИ

Студ. Береснева В.Л., гр. МХ-116

Научный руководитель: ст. преп. Федоров М.В.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

В настоящее время вновь обретают востребованность изделия с художественной обработкой методом интарсии. Интарсия – это вид декоративно-прикладного искусства, инкрустация, выполняемая деревом (шпон) по дереву. Однако, процесс изготовления изделий методом интарсии имеет ряд существенных недостатков: необходима высокая точность раскроя шпона, то есть квалификация рабочего на высоком уровне, затрачивается огромное количество времени на изготовление единицы продукции, происходит большой расход дорогостоящего материала. Интарсия применяется в единичном изделии, так как повторить еще раз задуманный образ трудно. Поэтому для качественной и производительной раскройки шпона на производстве применяют автоматизированные технологии, в особенности лазерный раскрой. В применении данного вида обработки следует предавать огромное значение настройке лазерной установки.

Целью данной работы является определение влияния параметров лазерного луча (мощность и скорость реза) на качество раскроя материала лазерным станком Lasercut M5030.

Для эксперимента был выбран наиболее популярный сорт отделочного материала – клен. Основным параметром, по которому оценивалось качество раскроя, является ширина прожига, оставленная лазерным пучком. Каждый образец разрезался в продольном и поперечном направлении на 5 мм. Параметры (мощность  $W$  и скорость  $V$ ) подбирались таким образом, чтобы расстояние между разрезанными частями было минимальным, расстояние реза оценивалось под микроскопом (МИМ-6).

Впервые экспериментально установлены оптимальные параметры мощности лазера марки Lasercut M5030 в диапазоне от 16 до 22%, при скорости разрезания от 22 до 28 мм/с. Полученные результаты имеют большое научное и практическое значение, так как сочетают в себе максимально возможную скорость при достижении наиболее высоких параметров точности при обработке изделий.

Так же в ходе эксперимента выявлено, что при резке такого хрупкого материала как шпон, на качество реза особое влияние оказывает порода древесины, расположение волокон и цвет.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ЦВЕТА ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЛАТУНИ МЕТОДОМ ХИМИЧЕСКОГО ОКРАШИВАНИЯ

Студ. Бусыгина А.А., гр. МХ-116

Научный руководитель: доц. Корнеев А.А.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

При изготовлении художественно-промышленных изделий широко применяется такой сплав как латунь. Однако изделия из латуни, как правило, предназначены для эксплуатации в помещении, ибо латунная поверхность в уличных условиях быстро темнеет. В связи с этим существует необходимость создания на поверхности латунного изделия защитно-декоративной пленки.

Проведя анализ существующих методов окрашивания латуни, нами был выбран химический способ. Химическому окрашиванию в большинстве случаев необходимо отдавать предпочтение в особенности, когда дело касается художественных изделий. Этот способ позволяет создать пленки различных цветов от черного до голубого, желтого, малинового и т.д.

Для окрашивания латуни использовался раствор, состоящий из водного раствора едкого натра, молочного сахара и медного купороса. В течение 3-10 мин. подготовленный образец, находящийся в растворе, окрашивается в золотистый, голубоватый, синий, фиолетовый и, наконец, в радужный цвет.

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Проведённый анализ литературных источников показал, что существует гамма технологических методов химического окрашивания латуни в различные цвета. Нами был выбран наиболее простой и экологичный метод.

2. Для ускорения процесса формирования покрытия необходимо использовать раствор с достаточно высокой температурой (около 90°C).

3. Для получения качественного окрашивания необходимо тщательно подготовить поверхность перед нанесением покрытия (зачистить и обезжирить).

4. Шероховатость поверхности до и после нанесения фактически не меняется.

5. На наш взгляд наиболее интересные цвета покрытия на латунном изделии под бронзу и золото.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКОВ С ЧПУ ПРИ ОБРАБОТКЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Студ. Висарионова Т.А., гр. МХ-115

Научный руководитель: ст. преп. Федоров М.В.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

На сегодняшний день предприятия по выпуску среднесерийных и мелкосерийных изделий все больше используют станки с ЧПУ в процессе создания художественных изделий. По данным Международной федерации робототехники, в России, по сравнению с предыдущими годами в 2018 году оснащение предприятий высокотехнологическим оборудованием с ЧПУ-управлением возросло на 22%. Однако как показывает практика их применение не всегда эффективно.

Целью работы является определение факторов, влияющих на рациональность использования станков с ЧПУ особенно при производстве уникальных художественных изделий.

В трудах Шарина Ю.С., Шеховцевой Т.В., Безъязычного В.Ф. и др. была предложена методика, позволяющая при помощи математических расчетов сделать вывод о рациональности использования станков с ЧПУ. Данная формула учитывает трудоемкость изготовления, сложность обработки (объем выполняемой работы.) и технологические возможности оборудования.

Автором работы выявлено, что обработке изделий разных конфигураций эффективность может меняться, в зависимости от квалификации рабочего, используемого программного обеспечения и сложности создания 3D-модели.

Поэтому при расчете трудоемкости обработки художественных изделий в мелкосерийном производстве к критерию  $St$  – «технологическая сложность» целесообразно добавлять критерий  $Mt$  – «оценивающий год выпуска программного обеспечения (стремящихся к 1) деленный на  $Mp$  – время, которое рабочий тратит на создание детали,  $P$  – количество полигонов в 3D-модели.

Предложенный метод позволяет экономически обосновать внедрение станков с ЧПУ в мелкосерийное и единичное производство при создании художественной продукции. Предложенный метод позволяет учесть производительность оборудования, что в свою очередь влияет на себестоимость продукта.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что предложенная формула расчета эффективности использования станков с ЧПУ при изготовлении художественных изделий, значительно упрощает процесс планирования автоматизации производства.



## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ WIRE WRAP ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ УКРАШЕНИЙ

Студ. Дрогина С.П., гр. МХ-117

Научный руководитель: доц. Корнеев А.А.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

Современная история техники Wire Wrap началась с середины 20-го века; переосмысленная Ч. Оксли, она повторяла опыт ювелиров древнего Египта. В последние 5 лет украшения из проволоки вызвали на рынке «бум», представив миру бесчисленное количество уникальных изделий и новых технологий обработки, и только сейчас интерес к технике начал спадать. Острый вопрос: есть ли дальнейшие перспективы для ее развития?

Акцент в проволочных изделиях всегда был сделан на изготовлении украшений. Основная масса производства – кольца, кулоны, серьги, кольца. Однако это наиболее типичные разновидности украшений, и кроме техники Wire Wrap на рынке имеется множество альтернативных, менее затратных по времени техник. Согласно тенденциям моды, интерес к Wire Wrap утихнет, если эта техника не перейдет на новый уровень развития. Отличия данной техники от других таковы: изделия изготавливаются из проволоки и скрепляются без применения пайки и сварки.

Проволока обладает следующими характеристиками: сечение и жесткость, которые можно регулировать с помощью воздействия молотка, цвет и наличие покрытия, которые можно изменять с помощью определенных растворов и патины и, конечно, материал. Каждый вид проволоки имеет свое предназначение, будь то основа изделия, оплетка или дизайнерский ход.

Проведенные эксперименты показали, что украшения в технике Wire Wrap не ограничиваются размерами и при правильном выборе проволоки почти не подвергаются деформации. Из этого следует, что технику можно использовать при создании нестандартных аксессуаров – корсетов, головных уборов, перчаток. Изделие, при грамотной обработке, будет иметь длительный срок эксплуатации и будет комфортно и безопасно в использовании. Дизайнерское решение будет сильно отличаться от альтернативных вариантов и позволит изделиям в технике Wire Wrap занять новую нишу в сфере аксессуаров. Можно пойти дальше и предложить дизайнерское решение костюма – цельное «второе платье» из проволоки или крупное плетеное полотно, прикрепленное к юбке, блузе, пиджаку. Выбрав этот необычный способ развития, Wire Wrap останется в тенденциях моды еще надолго, тем более что изделия из проволоки могут считаться изделиями из «материалов вторичной переработки», что соответствует интересам современных дизайнеров.

## ПРИМЕНЕНИЕ ФЬЮЗИНГА В ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Студ. Лунина В.В., гр. ДП-117

Научный руководитель: проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

В современном мире важную роль играет новизна и нетрадиционный подход в оформлении обычных предметов обихода или художественных изделий, окружающих человека. К такому необычному подходу относится техника фьюзинга, представляющая из себя спекание разноцветных кусков стекла при длительном воздействии высокой температуры.

Одним из преимуществ данной технологии является простота в изготовлении, а также то, что готовое изделие представляет собой одно целое, без щелей и соединительных элементов. Это позволяет создавать многие необычные произведения искусств.

Благодаря различным подходам при спекании стекла, от изменения температуры спекания до применения различных вспомогательных элементов можно получить рельефные картины, тарелки и украшения. Сделанные в такой технике они будут выглядеть, как акварельная картина из-за нечеткой границы между сплавом двух разноцветных кусочков стекла.

Изученные методы технологии фьюзинга выявили простоту изготовления. Технология заключается в формировании разрезанных кусочков разноцветного стекла в картину, панно или какой-либо предмет без дополнительных склеек и арматур. Готовая композиция отправляется в печь и выпекается при определенной температуре некоторое время. После этого изделие готово.

Для фьюзинга, существуют специальные промышленные печи. Формой они походят на чемодан или шкатулку. В крышке есть солидное углубление. В нем – нагревательные элементы. За счет их прижима к крышке, печь для фьюзинга спекает стекла толщиной более 1-го сантиметра. Композицию на подложке загружают в нижний отсек агрегата.

Использование высокотемпературной обработки стекла позволяет создавать художественное стекло, неподверженное старению и изменению цвета, с уникальной фактурой и широчайшей цветовой гаммой. Можно сделать рисунок объемным и выпуклым, а также добиться обратного, – сделать его почти плоским. В результате появляется желаемая фактура, образуется нужная толщина и рельеф стеклянного изделия.

Таким образом, можно сделать вывод, что фьюзинг – технология, которая появилась недавно и является актуальной и одной из ведущих методов по созданию изделий из стекла. Художественные изделия, полученные при помощи этой технологией, могут по праву занимать места в интерьерах даже самых современных квартир.

## ГНУТЬЕ ДРЕВЕСИНЫ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕБЕЛИ

Студ. Любимцева А.А., гр. ДП-117

Научный руководитель: проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

Существуют два метода получения криволинейной деревянной детали: гнутье ровной заготовки и вырезание необходимой пространственной формы. Второй способ, способ «выпиливания», привлекает своей простотой, так как для изготовления деталей таким методом не нужно использовать сложные инструменты и приспособления, а также не приходится тратить много сил и времени. Однако чтобы выпилить криволинейную деревянную форму, необходима заведомо намного более крупная заготовка, к тому же, очень много ценного материала превратится в отходы.

Но одной из главных проблем являются рабочие характеристики изготовленных деталей. При раскрое криволинейной детали из обычного обрезного пиломатериала, волокна древесины не меняют своего направления. В итоге на самых уязвимых для механического воздействия скруглённых участках волокна идут поперёк сечения, что делает деталь склонной к разлому в этом месте.

При гнутье же обычно наблюдается противоположная картина, ведь древесина становится прочнее. На кромки изогнутой доски или бруса не выходят торцевые срезы волокон, поэтому такие заготовки можно обрабатывать без ограничений.

Что происходит в древесине при изгибании? Технология гнутья основана на способности древесины, сохраняя целостность, по мере приложения силы менять свою форму в некоторых пределах, а затем сохранять её после прекращения механического воздействия. Однако без подготовительных мероприятий пиломатериал остается упругим и возвращается в первоначальное состояние. А при очень больших приложенных силах брус или доска попросту ломается.

Слои деревянной заготовки при изгибании работают неодинаково. Снаружи радиуса материал растягивается, внутри – сжимается, а в середине массива волокна практически не испытывают существенных нагрузок и мало сопротивляются действующим на заготовку силам (этот внутренний слой называют «нейтральным»). При критичной деформации волокна на внешнем радиусе разрываются, а на внутреннем радиусе обычно образуются «складки», которые являются довольно распространённым дефектом при изгибании мягкой древесины.

## РОТАЦИОННОЕ ВЫДАВЛИВАНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОМ ДИЗАЙНЕ

Студ. Ныркова Е.В., гр. ДП-117

Научный руководитель: проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

Способ ротационного выдавливания в настоящее время широко применим в области промышленного производства. Он часто используется зарубежными фирмами в изготовлении металлических деталей для машин и оборудования, а также в производстве посуды. Машины ротационного типа подразделяют на две группы: дисковые ножницы, некоторые правильные и гибочные машины, профилировочные и профиленакатные машины, машины для ротационного выдавливания и для производства днищ обкаткой в первой группе; ковочные вальцы, станы для накатки шестерен, резьбо-накатные автоматы, станы для раскатки колец, профилей и колесопрокатные станы, мощные машины для ротационного выдавливания, станы для периодического проката, а также некоторые правильные и гибочные машины – во второй. Метод ротационного выдавливания возник на базе использования обычных токарных станков, резец которых заменялся обжимным роликом и сейчас получает все большее распространение.

Цель настоящей работы – рассмотреть исследования в области обработки материалов путем ротационного выдавливания, определить его роль в развитии промышленного производства и выявить преимущества и недостатки использования этой техники как метода изготовления металлических деталей.

Основные задачи исследования:

1. Рассмотреть ротационное выдавливание как технологию обработки металлов без снятия стружки;
2. Выявить плюсы и минусы внедрения в нашу жизнь такого рода технологий;
3. Определить влияние ротационного выдавливания на процесс создания промышленных объектов;
4. Сформулировать собственное отношение к прогрессивным методам изготовления, отделки и упрочнения металлических деталей пластическим деформированием;
5. Собрать, систематизировать и обобщить документальный и иллюстративный материал в области технологий обработки металла.

В заключении сформулированы основные выводы, вытекающие из содержания исследования.

## ИССЛЕДОВАНИЕ АДГЕЗИОННЫХ СВОЙСТВ КЛЕЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И РЕСТАВРАЦИИ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Студ. Петрова М.М., Васильева А.С., гр. МХ-118

Научный руководитель: ст. преп. Федоров М.В.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

Для создания художественных изделий используют самые различные материалы и их комбинации. Одним из самых часто используемых материалов является металл. Однако восстановление изделий из металла является трудоёмким процессом, так как для восстановления металлической поверхности чаще всего необходимо специальное оборудование, которое невозможно хранить и использовать в домашних условиях.

Восстановить поврежденные металлические изделия можно различными путями: наплавкой, склеиванием металлополимерным материалом, электроэрозионным легированием и другими технологиями.

Рассмотрим наиболее доступный из данных вариантов – склеивание. На данный момент на рынке существует множество видов клеев. Наиболее эффективными и общедоступными для восстановления художественных изделий из металла считаются клеи на эпоксидной основе.

Целью данной работы является сравнение и анализ адгезионных свойств нескольких клеевых материалов на эпоксидной основе, для этого был использован метод равномерного отрыва. Прочность клеевого соединения определяется при равномерном отрыве испытуемых образцов по ГОСТ 14760-69. Испытания образцов производят в специальном приспособлении, установленном в губках испытательной машины.

Для эксперимента были выбраны наиболее популярные клеевые материалы на основе эпоксидной смолы: Аккурат Ероху эпоксидный набор для ремонта (156 руб.); Ultima Roxifast двухкомпонентный эпоксидный клей (113 руб.); Двухкомпонентный эпоксидный клей «Момент Супер Эпокси» прозрачный (219 руб.); Холодная сварка Roxipol прозрачный (284 руб.).

По итогам испытания определялось значения пределов прочности. Наилучший результат показал образец №1, далее по убыванию: 3,4,2.

Сравнивая рыночную цену можно сделать вывод, что не всегда самый дорогой эпоксидный клей является лучшим. Эффективность склеивания зависит от разных параметров: площади склеиваемых поверхностей, шероховатости и соблюдения пропорций смешиваемых компонентов.

### **3-D ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ КАК ИНСТРУМЕНТ DIGITAL ОБРАЗОВАНИЯ**

Студ. Ряшенцева В.Е., гр. МХ-117

Научный руководитель: ст. преп. Федоров М.В.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

Стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий характерное для конца XX века приводит к значительной перестройке информационной среды современного общества, открывая новые возможности общественного прогресса, находящего свое отражение в сфере образования.

Вместе с тем, высокая скорость развития технологий и соответственно короткий цикл жизни оборудования ставят перед образованием новые вызовы в борьбе за привлечение и удержания внимания студентов к процессу обучения.

Преподавателям необходимо перевести обучающие методические материалы в информационное пространство и создавать электронные учебно-методический комплексы.

Выход из сложившейся ситуации может быть очень простым: организация информационного обучающего пространства с применением 3D визуализаций, особенно это актуально в лабораторных работах.

3D-технологии в образовании позволяют сделать образовательный процесс эффективным и визуально-объемным.

Выявлено, что учебный интерактивный контент состоит из сочетания тестов, видео материалов, решения кейсовых задач и 3D-моделирования в виртуальных лабораториях.

Внедрение динамичных средств 3D-визуализации в обучающие процессы высшего образования открывает совершенно новые возможности:

1. Вооружает преподавателя высококачественными учебными материалами, экономя, таким образом, время на объяснение сложных понятий.

2. Визуализация «сложных» тем программы помогает лучше понимать изучаемый материал.

3. Включение 3D (трехмерных моделей) процессов и объектов в традиционные способы облегчает систематизацию знаний, а также способствует усвоению большего объема информации.

## НАТУРАЛЬНЫЕ КАМНИ В УКРАШЕНИЯХ

Студ. Узжина В.А., гр. МХ-118

Научный руководитель: проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

Условно натуральные камни делят на 3 категории: драгоценные, полудрагоценные и поделочные. К драгоценным относятся алмаз, рубин, изумруд, сапфир, жемчуг; к полудрагоценным (природные минералы) – хризолит, бирюза, гранат, топаз, аметист, аквамарин, берилл, шпинель, турмалин и т.д. Поделочные камни – это халцедон, сердолик, агат, оникс, кошачий глаз, яшма, малахит.

На примере бирюзы рассмотрим технологию создания художественного украшения.

1. Очистка. Необходимо промыть камень, чтобы определить истинный цвет каждого камня.

2. Разрезание. Затем камень разрезается, но при том его нужно постоянно смачивать водой, чтобы избежать сильного нагрева, ведь это может привести к обесцвечиванию.

3. Изготовление оправы для кольца. Берем лист меди и отрезаем полосу, она послужит оправой следующему украшению. Придаем ей форму кольца, затем, форма закрепляется с помощью специального молота, концы скрепляются с помощью плоскогубцев. После этого вырезаем медный квадрат, где штампуем пробу с указанием чистоты металла, кольцо запаиваем при помощи пайки, соединяем кольцо с пластиной.

4. Закрепление камня в основе. Для этого смазываем оправу двухкомпонентной смолой, а затем возвращает камень в основу.

5. Заключительным этапом является проверка качества изделия.

Выбирать натуральные камни следует исходя из типа изделия, цвета или оттенка. Камни красного цвета не сочетаются с камнями другого цвета, тогда как белые – практически со всеми. Многие также изучают стихийную принадлежность камня (вода, земля, огонь, воздух).

В одном украшении лучше всего использовать камни одного типа. Так же рекомендуем практически никогда не совмещать поделочные камни с ювелирными.

## РАЗРАБОТКА ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКОГО РЕШЕНИЯ НОЧНИКА В ГОТИЧЕСКОМ СТИЛЕ

Студ. Ушакова Е.В., Ходакова Н.В., гр. МХ-118

Научный руководитель: доц. Корнеев А.А.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

Ночник – незаменимый помощник хозяев в любом доме. Он не только помогает детям справиться со страхом темноты, но и освещают мягким светом помещения в темное время суток. Также ночники выполняют не менее важную декоративную функцию.

Задачей данной работы было разработать ночник в готическом стиле (воссоздать эффект витража готических соборов).

Готика – исторический художественный стиль, господствовавший в западноевропейском искусстве в период с XIII по XV века. Готика – в основном архитектурный стиль, но и в дизайне ему свойственны существенные отличия от других стилей: легкость, простор, огромные окна, многоцветные витражи, световые эффекты. Гигантские ажурные башни, подчеркнутая вертикальность всех конструктивных элементов. Характерными элементами в дизайне интерьеров становятся стройные колонны, сложные формы сводов, ажурные орнаменты, окна в форме розы и стрельчатые своды, оконные стекла в свинцовом обрамлении, из выпуклого стекла.

Роза первое, что бросается в глаза при входе в готический собор, поэтому было решено создать схожий узор по принципу лучевой симметрии. Для создания узора использовались лишь окружности и прямые. Формой ночника был выбран куб, поскольку это достаточно практичная форма в быту, а также она проста в реализации. Материалом для изготовления был взят экологически чистый материал – березовая фанера толщиной 4 мм (для основной конструкции) и 6 мм (для поставки). Был создан векторный рисунок узора, по которому лазерный станок с ЧПУ вырезал детали. Готовый корпус был обработан морилкой цвета эбеновое дерево, для этого детали были хорошо ошкурены и осмотрены на наличие дефектов, после чего окрашены и просушены под прессом. Для создания имитации цветного витража была использована специальная оптическая система, состоящая из цветной сферы и светодиодной лампочкой внутри ее.

Таким образом, проанализировав памятники готической архитектуры и подходящие технологии, удалось создать уникальный ночник, который своим присутствием украсит любое жилое помещение.



## ЛАЗЕРНАЯ ГРАВИРОВКА ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Студ. Щербакова Н.А., гр. МХ-118

Научный руководитель: проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

На сегодняшний день гравировка является популярной технологией, используемой во многих сферах производства. Сувениры, мебель, рекламная продукция – это далеко не весь перечень предметов, которые можно изготовить с ее помощью. В данном докладе представлена информация о лазерной гравировке, а именно ее видах и применении для создания художественного изделия из древесины.

Гравировка – нанесение рисунка, надписи, орнамента, ручным или механическим способом на поверхности различных материалов (металла, камня, дерева, стекла). Качество выполнения гравировки зависит от многих факторов, например, от программного обеспечения лазерного гравера, времени фокусировки луча, способности материала приобретать темный оттенок, как говорилось ранее и других свойств.

Выделяют два вида гравировки: растровая и векторная. Растровая гравировка – это стандартный процесс для лазерной гравировки. Здесь изображение из пикселей гравировается линия за линией, точка за точкой. При векторной гравировке изображение состоит из кривых и линий, которые лазер чертит и одновременно поочередно гравировает, «вектор за вектором».

Преимуществами лазерной гравировки являются: простота производства, механизация процесса, точность, отсутствие стружки и бесконтактная обработка (минимальное воздействие на материал). Недостатком лазерной гравировки дерева являются непосредственно сами места обработки, которые остаются выжженными и приобретают темно-коричневый и черный цвет.

Подводя итог, стоит отметить, что в современном мире, в сфере деревообработки лазер незаменим своей универсальностью, ведь лазерные машины позволяют производить новые продукты для самых разных отраслей промышленности, а также предоставляют возможность сделать каждую деталь уникальной посредством гравировки.

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИЙ И РАБОТЫ ШВЕЙНЫХ МАШИН ЦЕПНОГО СТЕЖКА ЗАРУБЕЖНЫХ ФИРМ

Студ. Шалин В.А., гр. ММТ-115

Научный руководитель: доц. Кулаков А.А.

Кафедра Технологических машин и мехатронных систем

В легкой промышленности широкое распространение получили швейные машины цепных стежков. Несмотря на большое разнообразие цепных стежков их образование во много схоже. Так, в основе лежит принцип, который можно описать следующим образом: каждая последующая петля входит в предыдущую.

Процесс образования цепных стежков можно представить в следующей последовательности:

- прокол материала иглой и провод верхней нитки сквозь материал;
- образование петли напуска игольной нитки и захват ее носиком петлителя;

- проведение петли нитки петлителя (если таковая есть) в петлю игольной нитки;

- продвижение материала;

- внесение петли на линию движения иглы и закол петли иглой;

- сбрасывание петель с рабочих органов и затяжка стежка.

В связи с этим оборудование для выполнения цепных стежков также отличается разнообразием. Оборудования для выполнения цепных стежков различных классов выпускается различными фирмами, основными из которых являются Джукки, Джемси, Пфафф, Текстима, Римольди, Юнион, Аврора, Бразер, Типикал.

Конструкции швейных машин цепного стежка отличаются многообразием исполнения основных механизмов и узлов, а также звеньев и возможностью выполнения регулировочных операций.

Основными механизмами таких машин являются механизм игл, механизм петлителей, механизм перемещения материала, механизм ножей (для стачивающе-обметочных и краеобметочных операций), механизм выдавливателей (для потайных стежков), узел лапок, узел мостика (для потайных стежков).

Таким образом, при рассмотрении конструктивных особенностей швейных машин цепного стежка необходимо учитывать классификацию и особенности выполнения конкретной операции.

## ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ТОЧНОСТИ СТАНОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Студ. Рудковский А.В., Илюхина О.Д., гр. ММС-116

Научный руководитель: доц. Иванов И.С.

Кафедра Технологии художественной обработки материалов

Под точностью в технологии машиностроения понимается степень соответствия производимых изделий их заранее установленным параметрам. Она в большей степени определяется точностью изготовления отдельных деталей и сборочных единиц.

Исходными данными для расчета приспособления на точность являются расчетные параметры. Информация о них содержится в чертеже обрабатываемой детали и картах технологического процесса обработки. Расчетными параметрами могут быть допуски: размеров, формы и расположения поверхностей.

Расчет приспособления на точность сводится к составлению и решению сборочной размерной цепи, в которой замыкающим звеном является расчетный параметр  $\omega_{\Delta}$

Основные этапы расчета сборочной размерной цепи:

1. Выбор одного или нескольких расчетных параметров приспособления, которые оказывают влияние на положение или точность обработки заготовки.
2. Определение расчетных факторов.
3. Определение требуемой тонности изготовления приспособления на допуски составляющих звеньев размерной цепи.
4. Распределение допусков изготовления приспособления на допуски составляющих звеньев размерной цепи.
5. Составление технических требований сборочного чертежа спроектированного приспособления.

Для расчета требуемой тонности изготовления приспособления принято использовать формулу  $\omega_{\text{пр}} = \omega_{\text{ус}} + \omega_{\text{и}} + \omega_{\text{ст}}$ , где  $\omega_{\text{ус}}$  – погрешность от изготовления и монтажа установочных элементов,  $\omega_{\text{и}}$  – погрешность от износа установочных элементов,  $\omega_{\text{ст}}$  – погрешность от установки приспособления на станке.

Данную методику расчета используют в случае разработки рабочего проекта приспособления и рабочих чертежей его деталей. Она позволяет изготовить приспособление с достаточной точностью и обеспечить надежное выполнение предусмотренных функций.

## Авторский указатель

**А**

Абдулкеримова Г.И., 105  
Адаев Р.Б., 243  
Адамчевская А.В., 91  
Акимов С.Ю., 207  
Алдушин Е.Д., 124  
Алексеев В.О., 269  
Аминжонова Ш.М., 132  
Ангелич Т.Ф., 58  
Андрущенко Д.А., 161  
Аникина Н.А., 122  
Ануфриева М., 135  
Апанасенко М.А., 24  
Артюхина А.Д., 166  
Ашижева Н.З., 42, 48

**Б**

Бабаева И., 135  
Бадалов М.С., 170  
Бакленева К.В., 8  
Басалаева Т.С., 137  
Башта Е.Ю., 176  
Безбородова А.А., 97  
Белевитин А.А., 244  
Белозерова Д.С., 66  
Бельская А.А., 146  
Белявцев А.К., 227  
Белякова Л.В., 94  
Белялова Ю.Э., 64  
Береснева В.Л., 270  
Бикбаев Р.В., 245  
Билялов В.Р., 245  
Бободжонова Ф.С., 168  
Бобровская О.С., 147  
Богданов А.В., 183  
Болоненко Н.Е., 163, 176  
Бондаренко М.А., 195

Бондаренко Ю.М., 225  
Борина А.В., 21  
Бохонова Э.В., 177  
Бурдин И.М., 246  
Бурмистров Ф.А., 91  
Бурханова Т.С., 215  
Бусыгина А.А., 271

**В**

Варламова В.А., 89  
Васильев А.И., 247  
Васильева А.С., 277  
Васильева Е.А., 16  
Виноградов Е.А., 214  
Висарионова Т.А., 272  
Виссарионова Т.А., 209  
Власенко Н.А., 184  
Власов А.С., 216  
Власов И.Н., 185  
Волкова А.М., 128

**Г**

Гвоздик Г.В., 193  
Глебов Д.И., 214  
Глыбина А.В., 166  
Горелкин Н.А., 236  
Горшков А.В., 248  
Грачев А.Л., 217  
Грехова К.О., 186  
Губарев Э.А., 91  
Гудков А.А., 187  
Гулямов Г.Ш., 228  
Гусев А.О., 107  
Гусев И.Д., 38  
Гусева Г.А., 249  
Гушан А.А., 65

**Д**

Демина Е.С., 53  
Демиховская М.Д., 250  
Джуккаев Р.С., 172  
Диденко О.В., 187  
Дикарев А.А., 218  
Добромыслова А.А., 233  
Довлетназарова А.Д., 103  
Докучаева Т.Ю., 57  
Домашевская М.С., 186  
Дорофеев В.И., 177  
Доценко Е.А., 71  
Дрогина С.П., 273  
Дронь Н.В., 219  
Дубовицкая Л.С., 169  
Дудко С.Л., 188  
Душкина А.С., 7, 72, 116, 189

**Е**

Евтеева Н.Г., 73, 78  
Егендурдыева Л.Т., 73  
Егорова В.С., 32  
Егорова Я.Е., 23  
Ерасова Н.В., 148  
Еремина Е.А., 74  
Ермакова Е.В., 83

**Ж**

Жукова Д.Д., 138  
Журавлёва О.В., 180  
Журавов И.В., 231

**З**

Завадская И.Д., 39  
Завадская М.А., 165, 182  
Заверза А.В., 75  
Загидуллина Л.К., 149

Зайцева А.О., 76  
Зуев В.И., 178

**И**

Ибяттов Р.Р., 92  
Иванов А.А., 251  
Иванова Ц.В., 150  
Игнатъева Д.Н., 119  
Избицкая М.А., 151  
Илюхина О.Д., 283  
Исаева М.С., 33  
Исломов Х.Р., 252

**К**

Какушкина Ю.М., 189  
Калачев Н.М., 190  
Калякина М.Е., 205  
Калямина Е.Ю., 173, 175  
Канашкина О.С., 26  
Карсова А.А., 98  
Картузова Е.Д., 35  
Кириллова О.И., 77  
Кирьянова Е.В., 113  
Киселева М.С., 46  
Клюенкова Т.М., 58  
Коваль Я.М., 196  
Ковзунов Н.А., 169  
Кодзоев С.В., 220  
Кодиров А.М., 221  
Кодиров Д.Х., 222  
Колышев М.А., 235  
Кондратьева М.В., 127  
Конурина Г.А., 209  
Копытова Ю.Е., 171  
Король М.А., 191  
Короткова А.И., 164  
Косов Н., 229  
Костикова Е.И., 16  
Костина О.А., 87

Кочерова М.В., 28  
Кровякова М.В., 29  
Крылова Ю.М., 37  
Кузин В.Е., 253  
Кузнецова А.В., 67  
Кузнецова И.А., 62  
Кулигина О.А., 254  
Кулиш Д.И., 44  
Кунченко А.А., 59  
Куприянова П.А., 255  
Куртова А.А., 110  
Курченко А.С., 223  
Кушнарёва И.В., 77

**Л**

Латыпова В.Н., 104  
Левина Д.Ю., 181  
Левицкий А.В., 256  
Лезина А.А., 206  
Лошкарёв Р.В., 160  
Луговая В.А., 204  
Луканова К.С., 257  
Лунина В.В., 274  
Любимцева А.А., 275

**М**

Мавлонзода Ш.Р., 129  
Магомедова П.М., 74  
Мазницкая К.А., 186  
Матвеева В.А., 134  
Матевосян А.Р., 13, 191  
Матишевская В.С., 224  
Матыцина Н.О., 86  
Махиня Е.В., 52  
Махкамов В.Р., 130  
Махматкулов Т.Э., 172  
Махсумова Ш.Х., 173, 174  
Мацегора Д.С., 152  
Медведева Д.Г., 258

Мелешенко Е.А., 162, 164, 173  
Мельникова А.В., 96, 153  
Метельский А.А., 164  
Мешкова Н.С., 82  
Мещанинцева А.А., 139  
Миклеушану Р.-Д., 229  
Минасян В.А., 259  
Миров М.С., 182  
Миронова Е.С., 86  
Митропольская В.А., 165  
Михайлов А.В., 192  
Михайлов Н.В., 238  
Михайлова А.С., 154  
Моргуненко Н.А., 55  
Морозов Д.А., 118, 126  
Московченко-Ефремов И.С., 160  
Мочалина Д.Р., 84  
Мошнин Ф.П., 239  
Мрыхина П.А., 131  
Музланов И.А., 11, 78  
Музланов И.В., 193  
Муллин А.Ю., 230  
Муллоев Т.З., 240  
Муц А.А., 228  
Мязина А.И., 125, 128  
Мянник Н.А., 140

**Н**

Нагорная А.Р., 10  
Надоличная В.А., 69  
Нечепай В.В., 260  
Николаев Д.С., 234  
Новиков И.Е., 75  
Ныркова Е.В., 276

**О**

Овлякулиева М.С., 51  
Одинаев А.Ф., 130  
Озернова Е.А., 19

Ойдинская Е.И., 101  
Ольховская А.Е., 199  
Опарин Е.А., 201  
Осипова А.А., 41  
Осипова К.О., 79

**П**

Павлов А.С., 241  
Павлюк Е.Д., 22  
Пай С.В., 45  
Пак В.В., 197  
Палий Д.Ю., 47  
Панкова А.Н., 4  
Папко К.О., 155  
Пекарев И.А., 261  
Пермяков Р.А., 262  
Першикова И.С., 3  
Пескова Е.А., 141  
Песчанникова А.Р., 90  
Петров В.В., 237  
Петрова М.М., 277  
Пиварь А.А., 80  
Пивненко М.Ю., 262  
Плахов. А.В., 205  
Плотарева Д.С., 193  
Плынский И.И., 263  
Погосян Г.Ф., 179  
Пожарская Н.А., 175  
Поленкова П.С., 91  
Полищук О.А., 81  
Попова В.В., 124, 127  
Пополин А.Ю., 162  
Привалов И.Г., 242  
Прыткова И.Е., 43  
Пшеничникова А.О., 213  
Пясковская Н.Р., 156

**Р**

Рахмонов У.М., 93

Ревников Л.В., 99  
Родионова С.И., 142  
Розенкова Ю.М., 14  
Розиков Р.Р., 172  
Роммель К.А., 70  
Рудковский А.В., 283  
Румянцева А.А., 106  
Ряшенцева В.Е., 194, 278

**С**

Сабиржанова Е.В., 213  
Савченко Л.А., 143  
Сапунова М.А., 34  
Свирин А.В., 208  
Селезнев В.А., 95  
Семенов Е.В., 264  
Семина Т.С., 17  
Сергеева Ю.М., 100  
Сердечный Е.И., 121  
Сидоренко А.Ю., 25  
Сидоренко Д.А., 202  
Сизова Е.А., 165, 182  
Симонова А.С., 50  
Склейнова А.В., 56  
Слепцов А.Н., 226  
Сметанина С.Ю., 27  
Смирнов А.А., 165, 182  
Смирнова А.В., 123, 128  
Созинова У.С., 88  
Созонова Н.В., 40  
Стаценко А.Е., 54  
Стельмашенко Е.Ф., 115  
Степаненко А.С., 144  
Степанов В.А., 175  
Степанова И.В., 126  
Степанова Ю.В., 111  
Стригин Н.С., 210  
Струк А.А., 162  
Субботина В.А., 199

Суворова У.П., 20  
Сулайманова Д.И., 108  
Сулакадзе А.О., 157  
Сулла М.В., 15  
Суралева А.А., 18  
Суржанская В.Р., 57  
Суркова П., 135  
Сусликова В.Е., 6  
Сучков В.Г., 162  
Сучкова Е.С., 9

**Т**

Табашникова В.В., 158  
Тимаков С.А., 268  
Тимофеева И.Г., 87  
Тихонова М.И., 159  
Толстяков Д., 135  
Трыков Р.В., 229  
Трямкина А.В., 265  
Тулянцева О.Д., 112  
Тюрина А.В., 211

**У**

Узжина В.А., 279  
Усмонов Ш.А., 120  
Уханова А., 135  
Ушакова Е.В., 280

**Ф**

Филин С.А., 266  
Филлютович А.Н., 5  
Фомина Е.А., 12

**Х**

Хакирова Э.З., 36  
Халиков М.М., 132  
Халимов А.Д., 191  
Харебова Н.Л., 63

Хитева М.С., 102  
Ходакова Н.В., 280  
Ходнева Т.В., 38  
Христенко Г.А., 32  
Худякова С.Е., 237  
Хуторная М.В., 49

**Ц**

Цветик С.В., 167  
Цой А.О., 203

**Ч**

Ченцов Б.В., 212  
Черникова Ю., 135  
Чистякова А.А., 61  
Чучина Ю.А., 137

**Ш**

Шавыкина Т.А., 162, 164, 173  
Шалелашвили В.А., 131  
Шалин В.А., 282  
Шамугия А.Ж., 31  
Шаталова Р.Е., 195  
Швагирева М.А., 30, 133  
Швец В.А., 85  
Шевцов А.П., 267  
Шевченко С.В., 117, 126  
Шиаррино Ф.Ф., 109  
Шилкина А.Д., 198  
Шишло Д.О., 232  
Шкред И.В., 167  
Шмидт М.М., 43  
Шоумаров Ш., 114  
Шумилина Е.А., 68  
Шустов С.А., 267  
Шустова Н.С., 15



**Щ**

Щербакова Н.А., 281  
Щугарева С.С., 145

**Ю**

Юдин Д.Р., 195

Юсупов У.М., 200

**Я**

Яковлева В.С., 186