

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ
СТУДЕНЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«Инновационное развитие
легкой и текстильной промышленности»
(ИНТЕКС-2015)**

14 – 16 АПРЕЛЯ 2015 г.

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Часть 1

МОСКВА - 2015

УДК 677.024(075.8)

Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности: сборник материалов Всероссийской научной студенческой конференции. Часть 1. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2015. – 181 с.

Сборник составлен по материалам Всероссийской научной студенческой конференции «Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности», состоявшейся 14-16 апреля 2015 г. в Московском государственном университете дизайна и технологии, г. Москва.

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

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

Научное издание

ISBN 978-5-87055-264-4

ISBN 978-5-87055-265-1

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

УДК 687.157

ФОРМИРОВАНИЕ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОСТЮМА АРХЕОЛОГА

Артамкина Н.Н., Гончарова Т.Л.

Московский государственный университет дизайна и технологии

На рынке специальной одежды отсутствует ассортимент изделий для археолога. На раскопках используют костюмы для отдыха или военную форму, которые созданы с учетом динамики человека в обычных или военных условиях. Однако такая одежда не предусматривает полную комплектность для археолога и не обеспечивает комплекс предъявляемых требований. Для АНО «Новоторжская археологическая экспедиция» актуальным является развитие направления по формированию экипировки археологов.

Целью проводимого исследования является разработка рациональной одежды для археолога, не только не стесняющей движения, но и помогающей выполнять поставленные перед ним задачи.

При формировании исходной информации для проектирования костюма были классифицированы виды деятельности археолога в зависимости от окружающей среды, в которой он может работать, и климатических факторов, влияющих на комплектность его экипировки. Рассмотрен полный спектр снаряжения, состав которого зависит от условий его эксплуатации и включает в себя не только инструменты, используемые непосредственно для раскопок (шанцевый инвентарь), но и предметы для хранения и фиксации находок, как на бумажных отчетах, так и фото.

Из полного спектра видов деятельности археолога и в соответствии с заданием АНО «НТАЭ» для дальнейшего исследования выбраны условия умеренного пояса РФ, в период с мая по сентябрь включительно. На этом этапе работы для получения рациональной конструкции необходимо было выявить комплекс динамических движений и статических поз, отличающихся от обычных бытовых, для чего был использован метод анализа фотографий и графического изображения человека на раскопках. Для получения дополнительной информации был проведен опрос специалистов, позволивший дополнить выявленные позы и движения археолога, предположить объем времени, проводимый в наиболее распространенных позах и движениях, откинуть менее значимые. По результату анализа полученной информации были выбраны размерные признаки, дающие динамические приrostы. Параллельно были выявлены зоны, подвергающиеся наибольшей деформации в виде растяжения и истирания.

На основе проведенных исследований и в соответствии с предъявляемыми эргономическими и эксплуатационными требованиями к костюму были рекомендованы конструктивно-технологические решения, позволяющие учесть эти требования, также выявлен ряд обязательных элементов экипировки археолога.

© Артамкина Н.Н., Гончарова Т.Л., 2015

УДК 675.4

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА КОЖГАЛАНТЕРЕИ XX-XXI ВЕКОВ

Вазинге Т.А., Костылева В.В., Синева О.В.

Московский государственный университет дизайна и технологий

Если давать четкое определение, то сумка – это вместительное приспособление из любого материала и любой формы, которое используют для хранения и транспортировки различных предметов. Сегодня сумочка – это неотъемлемая часть женского гардероба [1]. Просто незаменимый аксессуар для создания определенного стиля и образа обладателя, для любых случаев жизни, и вследствие чего имеет множество видов.

В XXI в. модельеры для своих коллекций используют силуэт сумок прошлых лет, экспериментируя с материалами, декором и отделкой. Многу были рассмотрены дизайны сумок с начала первого десятилетия XX в. и по сегодняшний день. Вследствие чего, в докладе представлен ассортимент моделей сумок десятилетий XX в. и альтернатива к ним, т.е. модели сумок XXI века с измененными дизайнами и различной вариацией используемых материалов.

В средние века и более позднее время сумок, как таковых, не носили. Вместо этого в обширных складках одежды прятались отдельно шитые небольшие мешочки-карманы, в которых и носили все необходимое, в том числе деньги. Но уже в конце 18 в., а точнее в 1790 г. появляется первая сумка, которая начинает напоминать современные. Именно с этого времени отдельные карманы в одежде остаются истинно мужской привилегией, тогда как женщинам предписывается носить небольшой «reticules» или, как это слово было трансформировано в русской версии – ридикюль. При этом чем меньше оказывался этот самый ридикюль, тем знатнее была женщина. И уже к началу 20-го столетия они стали стремительно увеличиваться в размерах, приобрели жесткость и те формы, которые мы знаем и сегодня. Если до этого времени женские сумочки, висящие на запястье или пальчике, главным образом перевязывались шнурком, то теперь у них появилась отдельная

застежка. Начиная с этого времени, они попадают под особое внимание дизайнеров. Из их мастерских выходят настоящие произведения искусства, небольшие скульптуры, которые призваны дополнять и украшать женский туалет. Сумки начали подразделять по отдельным видам: повседневные сумочки, праздничные, вечерние, рабочие, для прогулок и так далее [2].

В годы Первой мировой войны женщины из рабочего класса носили бульварные сумки на лямке, перекинутой через плечо. В высших кругах среди женщин популярностью пользовались сумочки «а-ля-помпадур» из текстиля, шелка, бархата, украшенные драгоценными камнями и бисером.

В 20-е годы после представления на Бродвее мюзикла *Runnin Wild*, в котором дебютировала песня «Чарльстон», в моду пришли дамские сумочки Чарльстона. Они были украшены по всему периметру свисающей бахромой.

С 1923 года в качестве застежки начали использовать молнию. В моду вошли затейливые сумки в виде пароходов, автомобилей, самолетов и т.д.

В 30-ые годы дизайн сумок отражал стиль арт-деко. Кутюрье использовали абстракцию, экспериментировали с материалом: деревом, эмалью, пластиком, алюминием и т.д. Дизайнеры Дома *Van Cleef & Arpels* выпустили женскую сумочку-минодьер. Это был предмет с жестким каркасом прямоугольной формы из благородного металла с драгоценными камнями. Среди женщин популярностью также пользовались ридикюли [3].

В 40-ые годы популярными стали сумки больших размеров квадратной формы. Дизайнеры в своих коллекциях стали использовать синтетические материалы. Женщины из рабочего класса использовали сумки городского типа из недорогих материалов.

В 50-ые популярными стали клатчи, минодьеры, пошеты. Материалами для них были кожа, текстиль. Украшались драгоценными камнями и бисером. С середины 50-х годов стала пользоваться спросом сумка *Kelly* (была создана в 1935 году) и схожие с ней по форме модели – на короткой ручке, трапециевидные с широким дном и боковыми стенками.

В 60-ые годы популярными были сумки-мешки, в моду данный предмет ввели хиппи. Представители субкультуры ручным способом создавали объемные сумки свободного кроя, преимущественно из текстиля. В качестве узоров использовали этнические, психodelические и цветочные принты. В 1966 году Гастон-Луи Виттон изобрел сумку-цилиндр *Papillon*. В 70-ые годы широкое распространение получил спортивный стиль, создавались коллекции рюкзаков [4].

В 80-90-ые годы дизайнеры создавали сумки различных стилей и форм, широко использовали принты, отделку из драгоценных камней.

Список использованной литературы

1. Конструирование изделий из кожи: Учебник для студентов вузов / Под ред. Ю.П. Зыбина, В.М. Ключниковой, Т.С. Кочетковой, В.А. Фукина. – М.: Лег. и пищ. промышленность, 1982. – 264 с.
2. Технология кожгалантерейных и шорно-седельных изделий / Л.Н.Резванова и др.; под общ. Ред. В.Т.Прохорова. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 478 с.
3. <http://wiki.wildberries.ru/things/accessories>/сумка [электронный ресурс].
4. <http://www.znaytovar.ru/s/Sumki> [электронный ресурс].

© Вазинге Т.А., Костылева В.В., Синева О.В., 2015

УДК 687.129

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА ЖЕНСКОЙ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ КЛАССА «ЛЮКС»

Зубкова Т.А., Бутко Т.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии

От уровня развития швейной промышленности во многом зависят возможности насыщения отечественного рынка качественными швейными изделиями, повышение их конкурентоспособности. В условиях роста культурного уровня и доходов людей, появления новых сфер деятельности повышаются требования к ассортименту и качеству одежды. Поэтому исследования в области производства и проектирования одежды класса «люкс» являются актуальными.

Целью данной работы явилось исследование условий, методов и средств формирования высоких эстетических показателей швейных изделий класса «люкс» в ассортиментной группе верхней женской одежды.

Для осуществления поставленной цели были выполнены следующие этапы:

анализ сегментации рынка одежды по критерию качества;

исследование организационной структуры предприятий-производителей женской одежды класса люкс;

исследование отличительных признаков женской одежды класса люкс;

исследование особенностей проектирования женской одежды класса люкс;

исследование особенностей технологий изготовления женской одежды класса люкс.

Основываясь на результатах ранее проведенных исследований [1] и анализа информации интернет-ресурсов [2] дополнена структура сегментов

рынка швейных изделий. Она включает пять сегментов, ранжирующих продукцию по критерию качества: luxury, premium, contemporary (диффузные бренды), bridge-бренды и демократичные марки.

Для выявления отличительных признаков женской одежды класса люкс проведены маркетинговые исследования методом анкетирования потребителей продукции данного сегмента. Применялся раздаточный и интерактивный тип опроса. Анкета включала 6 закрытых и полуоткрытых вопросов с перечнем возможных ответов и дополнительной строки для непредусмотренных вариантов. В опросе участвовало 67 респондентов.

Наибольшее количество ответов респондентов получили такие отличительные признаки, как: безупречное качество пошива изделия, высокое качество посадки на фигуре, сложный изысканный крой, высококачественные основные и вспомогательные материалы, эксклюзивные принты и фирменная отделка, индивидуальный подход к клиенту, креативные методы обслуживания, статусность торгового знака (бренда), наличие рекламы в глянцевых изданиях.

Исследование организационной структуры предприятий-производителей женской одежды класса люкс осуществлялось на базе Дома моды CHAPURIN, который является одним из ведущих представителей в России и Европе, производящих одежду высокого уровня качества и работающих по индивидуальным заказам [3]. Как показал анализ, этапы формирования качества продукции уровня «люкс» в группе женских верхних изделий аналогичны структуре этапов, имеющих место в производстве мужских изделий этого сегмента [1]. Однако определены различия по содержанию этапов и методам проектирования изделий. Они заключаются в следующем: при проектировании женской одежды класса люкс выполняется более тщательная проработка формы и композиции изделия. Это выражается в разработке индивидуальной базовой конструкции клиентки, изготовлении макета и доработки ее в ходе примерки с помощью макета до идеального качества посадки. После отработки базовой конструкции осуществляется макетирование объемно-пространственной формы изделия и композиционного решения. На основе полученной информации осуществляется моделирование базовой конструкции. Изготовленный макет представляет собой точную копию готового изделия. Такой подход обеспечивает высокую точность кроя изделия, вплоть до самых мелких деталей. Это связано с тем, что для изготовления изделий используются дорогостоящие уникальные материалы. Только после отработки макета и получения соответствующей ему модельной конструкции осуществляется раскрой основного материала. Минимальное количество примерок – три.

Каждую примерку проводит ведущий дизайнер и, преимущественно, при участии руководителя Дома моды.

Важным этапом формирования качества изделий класса люкс, как подтвердили результаты анкетного опроса, является безупречное качество пошива изделия. Поэтому объектом изучения явились методы обработки и уровень их исполнения в условиях рассматриваемого предприятия. Своеобразие методов обработки зависит от характера применяемых материалов. Выявлена специфика выполнения методов обработки, ориентированных на такие типы дорогостоящих материалов, как декоративные полотна с большим количеством разнообразного декора, двухслойные двухлицевые пальтовые материалы. Уникальность фактур и структурных характеристик этих материалов требует особого подхода к технологии обработки изделий из них. На основе изучения, систематизации и освоения методов обработки был разработан альбом образцов, демонстрирующий последовательность выполнения разнообразных швов.

Полученные сведения использованы при разработке модели, конструкторской документации и изготовлении образца изделия высокого качества. Образец рассмотрен и одобрен Художественно-техническим советом Дома моды CHAPURIN с участием ведущего дизайнера и руководителя, получил положительную оценку.

Список использованной литературы

1. Казыдуб Д.В. Исследование особенностей проектирования и производства мужской верхней одежды класса «Luxury» [Текст] / Д.В. Казыдуб, Т.В. Бутко // Тезисы докладов 66 внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2014)». – М.: ИИЦ МГУДТ, 2014. – С. 10.
2. <http://www.casual-info.ru/shopping/1480/28451/>.
3. <https://chapurin.com>.

©Зубкова Т.А., Бутко Т.В., 2015

УДК 620

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ВЫДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА ПРИ ОКИСЛЕНИИ АЛЮМИНИЯ

Бестужев П.И., Чудотворова Е.О.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Несмотря на внедряемые практически повсеместно меры по энергосбережению, потребление энергии человечеством продолжает расти. Традиционные технологии ее получения, с учетом роста цен на сырье и ухудшением экологической обстановки при использовании, начинают уступать место но-

вым, более экологичным решениям. Проблемы больших городов связаны с загрязнением выбросами автотранспорта, который постоянно увеличивается. В качестве решения проблемы предлагается использование энергоаккумулирующих веществ, в качестве которых рассматривается алюминий.

В настоящее время предлагаются различные варианты использования алюминия в качестве промежуточного энергоносителя. Алюминий хорошо изучен (его добыча, разработки) и достаточно много запасов на Земле. Главный его плюс – высокая удельная энергоёмкость и безопасность транспортировки и хранения. В настоящее время известно и проработано использование процесса электрохимического окисления алюминия для получения электроэнергии, а так же для восстановления водорода, что в дальнейшем можно будет использовать в водородно-воздушных топливных элементах с получением электрической энергии.

Следует обратить внимание на окисление алюминия водой. Реализация быстрого, полного и управляемого процесса окисления водой металлического алюминия, обеспечивающего в течение необходимого времени заданную скорость образования водорода, требует понимания особенностей реакции окисления алюминия:

для получения необходимых скоростей образования водорода следует использовать дисперсный алюминий или осуществлять во время окисления диспергирование (так как реакция окисления алюминия является гетерогенной);

нужно постоянно убирать образующуюся на поверхности алюминия оксидную пленку, чтобы обеспечить контакт молекул окислителя (воды) с молекулами металла;

нельзя допустить образование на поверхности металла продукты окисления, так как они являются нерастворимыми соединениями.

Процесс окисления при температурах близких к комнатным температурам можно разложить на несколько стадий:

стадия начального окисления – быстро затухающая стадия (буквально пару минут) с небольшим выделением водорода (иногда может повысить температуру на несколько градусов);

стадия индукции (продолжительность от нескольких минут до нескольких суток в зависимости от состояния поверхности). Здесь начинается интенсивное выделение водорода и сопровождается повышением температуры реакционной смеси;

стадия затухания процесса – реакционная поверхность алюминия сокращается, и образованные нерастворимые продукты окисления затрудняют транспорт воды к зоне реакции [1, с.14-15].

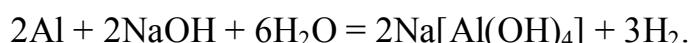
Основной вопрос, как же можно повлиять на реакцию окисления? Известно несколько методов воздействия.

1. Термическая активация – увеличение температуры реакционной среды приводит к ускорению реакции, но из-за того, что изменение температуры влияют на конденсацию и кристаллизацию твердых продуктов окисления, суммарный эффект от повышения температуры может приводить к замедлению процесса окисления в целом.

2. Гидротермальное окисление алюминия – осуществляется путем взаимодействия алюминия с водными средами при повышенных температурах и давлениях с одновременным получением оксидов/гидроксидов алюминия, водорода и тепла. Этот способ позволяет получить водород чистотой 99%, но сам он мало используется из-за применения сложного, габаритного и дорогостоящего оборудования, а также опасности эксплуатации.

3. Использование водных растворов щелочей для окисления алюминия. Известный и достаточно часто осуществляемый способ получения водорода. В результате реакции щелочь растворяет оксидную пленку, благодаря чему вода постоянно контактирует с алюминием [2, с.85-104].

Суммарная реакция растворения алюминия в водном растворе щелочи



Скорость выделения водорода в реакции возрастает с увеличением концентрации щелочи, с повышением температуры реакции, с уменьшением частиц алюминия или сплава. Но при этом скорость выделения водорода остается низкой. Следует иметь в виду: реакция протекает при стехиометрических соотношениях Металл/щелочь, т.е. требует большого расхода дополнительного реагента, а также обращение с едкими щелочами предъявляет ряд дополнительных требований к аппаратуре и персоналу.

Для практического использования активированного алюминия важную роль играют вопросы сохранения им реакционных свойств по отношению к воде с течением времени. Было обнаружено, что при хранении в боксе с инертной атмосферой в течение года, как крупнокристаллического, так и мелкодисперсного активированного алюминия, не наблюдалось изменений в их внешнем виде, скорости реакции с водой и полноте выхода водорода [1, с.42]. Но, если хранить при комнатной температуре и влажности 70%, свойства, как у крупнокристаллического, так и у мелкодисперсного алюминия меняются, причем у каждого по-разному.

Список использованной литературы

- Школьников Е.И., Жуков А.З., Булычев Б.М. и др. Окисление алюминия водой для эффективного производства электроэнергии. – М.: Наука, 2012. – 173 с.
- Ларичев М.И., Шайтура Н.С., Колокольников В.Н., Ларичева О.О., Школьников Е.И. Окисление алюминиевого порошка АСД-4 водой. Возмож-

ности химической и физической активации процесса получения наноразмерных продуктов окисления // Изв. РАН. Энергетика, 2010. – С. 85-104.

© Бестужев П.И., Чудотворова Е.О., 2015

УДК 685.34

РАЗРАБОТКА КОЛЛЕКЦИИ ЖЕНСКИХ ТУФЕЛЬ «ЛОДОЧКА» НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ФОРМЫ

Ерёмина А.В., Алибекова М.И., Антонов И.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Мода – это то, что в определённое время пользуется наибольшей популярностью и признанием большинства. Человеку свойственно стремление к обновлению, к перемене. И также как меняется окружающий нас мир, меняется и форма одежды. Основная черта моды – это её новизна. Период существования моды нельзя ограничить. Оценка одного и того же костюма с течением времени меняется. Но, иногда, давно вышедший из моды, костюм вновь начинает интересовать, он как бы выдерживает испытание временем, внося свой штрих в настоящее.

Мода и стилевые направления зависят друг от друга. Мода быстротечна. И каждый стиль за счет ритма движения моды сменяет свои элементы и особенности. Для каждого периода времени будут характерны свои форма и цветовая палитра.

Современный костюм, как и современное искусство в целом, характеризуется наличием одновременно существующих в нем стилевых направлений, подверженных влиянию моды. Взаимосвязь стиля и моды очевидна, однако стиль является более устойчивым эстетическим критерием одежды.

Неизменными на протяжении длительного времени являются традиционные стили: классический, романтический, спортивный, фольклорный (или этнический).

Среди разнообразия моделей и конструкций обуви есть такие решения, которые живут при различных модных направлениях и течениях. Это – классика в обуви, т.е. то, что всегда модно, красиво и практично. Такой является обувь конструкций «ладочка». Она прочно утвердились на рынке, и является основой гардероба женщин уже многие годы. В данной работе она взята для рассмотрения динамики развития формы обуви [1, с.157].

В процессе проектирования форма занимает одно из лидирующих мест. Цвет и фактура быстро надоедают, а, следовательно, и меняются быстрее, чем форма. Красота формы символизирует ограниченность, целостность [2, с.95].

Установить характер формы можно только во времени, проанализировав зарождение и тенденции ее развития. Процесс развития формы костюма динамичен по своей природе, что выражается психологически в ее эмоциональном напряжении и спаде. Формирование формы связано с последовательным пополнением качественных признаков, что приводит к смене или созданию нового ее качества.

На основе изученного литературного и иллюстративного материала замечены изменения в течение века в высоте, виде каблука, форме носочной части, глубине выреза союзки и цветовой гамме обуви.

Изучение печатной литературы XX века помогло рассмотреть изменения носочной части, высоты каблука, формы каблука, цвета, материала верха туфли «лодочка». И на основе этого была выведена последовательность изменений. При рассмотрении туфли «лодочка» классического стиля был выведен прогноз того что во второй половине десятых годов XXI туфли возможно будут высококаблучными с квадратной носочной частью и массивным прямой каблук. Спрогнозированная форма «лодочки» романтического стиля весьма отличается от туфель классического стиля. Ей характерна острые носочные части, каблуком – шпилька и высокий подъем. В романтическом и классическом стиле уже давно держится на пике популярности высокий каблук. Мала вероятность того, что в будущем пятилетии тенденция поменяется.

Вдохновением для данной работы стал голландский дизайнер Wies Preijde, создавший инсталляцию, состоящую из множества сотканых вручную «стен», меняющих привычное представление о перспективе в пространстве. Различные цветовые комбинации создают ощущение трехмерного расширения плоских изображений. Вертикальные, горизонтальные и диагональные линии сливаются в удивительные узоры, украшающие иллюзорные пространства, окна и проходы [3].

Коллекция классического стиля, разработанная на период времени 2015-2020 гг., включает себядержанную цветовую гамму с акцентами в виде орнамента с полосами. В ней присутствуют элементы декора такие как, декоративный язычок и черезподъемный ремень. Она полностью соответствует спрогнозированной форме туфли «лодочка» на вторую половину десятых годов XXI века.

При создании коллекции романтического стиля на период времени 2015-2020 гг. ориентировка была на постельную, женственную цветовую гамму, на легкость и изящность туфель «лодочка». Но все, же были расположены яркие акценты, такие как кричащий «мятный» цвет, острые углы формы, жесткая форма каблука. Эти элементы необходимы для поддержания ат-

мосферы того ритма жизни, который пришел с XXI веком. Цвет и форма были взяты из источника.

Список использованной литературы

1. Пармон Ф.М. Композиция костюма. М., 1997.
2. Козлова Т.В. Обувь и костюм. М., 1967.
3. <http://www.wiespreijde.com/index.php?/projecten/tegendraads/>.

© Ерёмина А.В., Алибекова М.И., Антонов И.В., 2015

УДК 685.34

РАЗРАБОТКА ЖЕНСКОЙ ОБУВИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ КОМБИНАТОРНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ

Захарова Т.В., Алибекова М.И., Антонов И.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Для современного потребительского рынка характерна жёсткая конкуренция, широкий выбор товаров и быстрое обновление ассортимента. Всё это приводит к необходимости постоянно поддерживать конкурентоспособность выпускаемой продукции посредством проведения социологических опросов, исследования современных тенденций и совершенствования технологий. «Ведущий мотив» обновления, основной фактор, побуждающий приобретать новую пару обуви, может быть различным: прагматический – обувь обновляется в процессе износа, стремление следовать моде, разнообразить «обувной гардероб» и др. Изделия из кожи являются товарами постоянного спроса и имеют большое значение для удовлетворения потребностей человека. Несмотря на различия в способах производства, изделия из кожи, как индивидуальные, так и массовые, должны быть модными. С позицией художественного моделирования мода выражается в обновлении формы, что обуславливает необходимость проведения анализа творческих процессов, определяющих форму изделия.

В процессе проектирования обуви большое значение имеет выделение признаков его формы, которыми можно считать любое качество, если оно выражает довольно чёткое значение: силуэт, размер, характер. Признаки формы должны быть дискретными, состоящими из отдельных частей. Чтобы облегчить анализ и восприятие сложного предмета в проектных целях, необходимо стремиться к упрощению его формы, то есть к сокращению числа характерных структурных черт. Человек воспринимает сложную форму путём расчленения структуры изображения, и сравнивая с какой-либо знакомой геометрической фигурой. Такими признаками в создании формы

являются геометрические формы круга, овала, прямоугольника, треугольника и трапеции. Эти фигуры напоминают традиционные силуэты моды [1, с.274].

В художественном проектировании используются конструктивный и реконструктивный методы формообразования. Конструктивный метод заключается в выявлении вновь образовавшейся формы; реконструктивный – в выборе уже существующего объекта изучения формообразования. Первым методом формообразования пользуются дизайнеры, стремящиеся создать модную форму нетрадиционного свойства с оригинальными пропорциями и акцентами. Реконструктивный метод распространён при проектировании в промышленных масштабах. Экономически выгодно выпускать новую продукцию, не изменяя базовую форму.

Понятие «комбинаторика» изначально связано с разделом математики, изучающим вопросы размещения и взаимного расположения конечного множества объектов произвольной природы в составе некоего целого. Наглядным примером приложения законов комбинаторики к проектированию различных технических объектов является агрегирование (модульное проектирование), которое заключается в создании различных изделий путем их компоновки (сборки) из ограниченного числа стандартных или унифицированных деталей и узлов, обладающих геометрической и функциональной взаимозаменяемостью [2].

Наиболее перспективным для автоматизации видом комбинаторики является формальная комбинаторика – всевозможные операции по изменению морфологических качеств объекта (формы, конфигурации, размеров, расположения частей и т.д.). К числу таких операций относятся:

- перестановки (размещение) частей или элементов целого;
- образование сочетаний элементов и их качеств;
- изменение количества элементов, образующих целое;
- изменение элементной базы (объемных и геометрических деталей);
- изменение материала, фактуры и цвета [3].

При исследовании потребительских предпочтений и тенденций нынешнего сезона были выявлены примеры форм обуви, имеющие успех в летний период.

В настоящее время вновь становятся популярными модели с заостренной носочной частью. Несмотря на то, что она способна зрительно удлинить ступню, в комбинации с высоким каблуком нога кажется более изящной. Отличительная особенность предстоящего весенне-летнего сезона – разнообразие оттенков цвета. От ярких, насыщенных до нейтральных, пастельных. Цветовая гамма работ также разнообразна – от пастельных до насыщенных тонов с вкраплениями серебряных и золотых ставок с использованием бисера и страз.

Можно заметить, что очень востребованной у дизайнеров является комбинаторика сочетанием материалов. Казалось бы, несочетаемое, а именно лаковая кожа и замша, лен и пластик, цветочный принт и геометрия, художники успешно комбинируют и получают запоминающиеся модели.

Таким образом, изучение комбинаторики позволяет модельеру-конструктору расширить понимание формы и конструкции обуви в трехмерном пространстве.

Итак, создавая что-то новое, дизайнер, как правило, прибегает к творческому источнику, обладающему только ему присущими свойствами и признаками. Таковым творческим источником вдохновения явились работы дизайнера Перниллы Шnidкер Хансен, которые завораживают линиями и цветом. Создавая коллекции женской обуви, сумок, аксессуаров соответствующих современным представлениям о моде, но, в тоже время, являющихся удобными и интересными необходим подобный анализ, изучение источника. Ассортимент разрабатываемой коллекции соответствует молодёжной группе потребителей возраста 18-25 лет. Романтическое направление стиля даёт возможность посещения торжественных мероприятий и повседневной носки предлагаемой обуви. Цветовая гамма разнообразна и соответствует современным тенденциям – от пастельных до насыщенных тонов с вкраплениями серебряных, золотых и бронзовых ставок с использованием бисера и страз. Модели в коллекции «Line» различны в цветовом и конструктивном решении, выполнены в стиле casual. Ассортимент варьируется от базовых туфель «лодочка» до сложных делёнок с заменяемыми деталями. Задумка заключается в возможности менять фасон обуви в зависимости от личных предпочтений и стиля костюма.

Коллекцию «Smile» haute-couture отличает нейтральность и простота верха, но сложность и разнообразие в подошвах. Яркая и необычная обувь будет интересно и стильно смотреться на праздничном вечере, в романтической обстановке и на улицах города.

Идея данной работы состоит в разработке совершенно разных современных коллекций обуви, сумок, аксессуаров с применением комбинаторного формообразования на основе одного источника творчества, учитывая потребительские предпочтения и тенденции нынешнего сезона. Такой метод, как комбинаторика, помогает разнообразить и увеличить модельный ряд так необходимых для украшения нашей повседневной жизни, вещей.

Список использованной литературы

1. Каракова Т.В., Сабило Н.И. Принципы структурного формообразования в дизайне костюма [Текст] / Т.В. Каракова, Н.И. Сабило// Известия Са-

марского научного центра Российской академии наук. – 2009. №11(4). – С. 272-276.

2. Курс лекций по дисциплине «Архитектоника объемных форм». Лекция 7. Комбинаторное формообразование. Разновидности комбинаторики: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://skypeline.ru/9-klass/kurs-lektciipro-distcipline-arkhitektonika-obemnykh-form-lektciia-v/>.

3. Данилова О.Н., Шеромова И.А., Еремина А.А. Архитектоника объемных форм. Тема 5. Комбинаторные методы формообразования [Электронный ресурс] // Учебные материалы ВГУЭС. – 2005. – Режим доступа: <http://abc.vvvsu.ru/books/arkhitektonika/page0008.asp>.

© Захарова Т.В., Алибекова М.И., Антонов И.В., 2015

УДК 675.4

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МОДЫ. МОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ВЕСНА-ЛЕТО 2015

Медведева О.А., Синева О.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Метод – это сложный прием, упорядоченная совокупность простых приемов, направленных на разработку прогноза в целом; путь, способ достижения цели, исходящий из знания наиболее общих закономерностей.

Методы (методика) прогнозирования – определенное сочетание приемов (способов) выполнения прогностических операций, получение и обработка информации о будущем на основе однородных методов разработки прогноза.

Система прогнозирования («прогнозирующая система») – это упорядоченная совокупность методик, технических средств, предназначенная для прогнозирования сложных явлений или процессов.

Прием прогнозирования – конкретная форма теоретического или практического подхода к разработке прогноза; одна или несколько математических или логических операций, направленных на получение конкретного результата в процессе разработки прогноза [1].

В 1927 году В.А. Базаров-Руднев предложил 3 метода прогноза: экстраполяция, аналитическая модель, экспертиза.

В настоящее время существует около 220 методов прогнозирования, но чаще всего на практике используются не более 10, среди них: фактографические (экстраполяция, интерполяция, тренд-анализ), экспертные (в том числе опрос, анкетирование), публикационные (в том числе

патентные), цитатно-индексные, сценарные, матричные, моделирование, аналогий, построение графов и т.д.

При прогнозировании объекта часто приходиться прогнозировать не один, а несколько его показателей. При этом прогноз развития одного показателя можно выполнять одним методом, а другого показателя – другим методом, т.е. используются сочетания методов.

Наиболее распространенными методами (свыше 90% всех сделанных в мире прогнозов) являются экспертиза и фактографические методы. Популярен метод аналогий [2].

Мода – это временное господство определенного стиля в какой-либо сфере жизни или культуры. Учитывая периодичность изменений, миллионы людей работают над прогнозированием актуальных течений. Чтобы продать свой продукт, производитель должен учитывать желания людей, навеянные модными тенденциями [3, с.230].

Модность изделия является решающим условием выполнения требований к ассортименту, отвечающему спросу. Поэтому большое значение имеет возможность прогнозирования развития моды на длительный период. При этом речь идет не о том, чтобы предсказать моду на будущее в деталях, а о том, чтобы определить основные тенденции ее развития и своевременно подготовить новую технологию производства, новое сырье и материалы для реализации этих тенденций [4, с.12].

Обувь является неотъемлемой частью любого образа, поэтому каждый сезон дизайнеры трудятся над новыми коллекциями, порой используя при этом самые абсурдные идеи. Весной-летом 2015 г. в моде преимущественно удобная обувь: балетки, вариации на тему кед и кроссовок, невысокие танкетки. К ставшим уже классикой ремешкам добавились разнообразные варианты тканевых ленточек, напоминающих ленты к балетной обуви и тонкие круглые шнурки. Прошлогоднее разнообразие высоких каблуков осталось в моде, но удобной обуви в коллекциях этого года намного больше. В туфлях ультрамодны узкие носы, приветствуются анимализм во всех видах: от змеиной/крокодиловой кожи до принтов глаз животных и различных украшений из перьев. Платформы сохранили свою популярность с прошлого года. Цветочные узоры, геометрические яркие цвета, металлические декоративные вставки в моде в сезоне весна-лето 2015 г.

В этом году в моде будут яркие, смелые и необычные модели. При изучении новых коллекций часто думается, что дизайнеры соревнуются в споре, чья обувь будет наиболее запоминающейся. Конечно, классика черного и безупречность белого никуда не уходят в новом сезоне, обуви этих цветов достаточно много в новых коллекциях. Так же присутствует и феерия цветов в новых коллекциях 2015 г. Оранжево-рыжий, изумрудно-зеленый,

таинственный темно-лиловый и небесно-голубой пленяют воображение дизайнеров.

Мода играет огромную роль в формировании вкусов и предпочтений потребителя, поэтому следование актуальным тенденциям дает возможность произвести востребованный товар.

Список использованной литературы

1. Классификация методов прогнозирования [Текст]. – <http://www.astronom200.info> [Электронный ресурс].
2. Методы прогнозирования [Текст]. – <http://studopedia.net> [Электронный ресурс].
3. Айльхауэр Х.-Д., Альтенбург У. Мода между спросом и предложением / Х.-Д. Айльхауэр, У. Альтенбург – М.: Изд-во Легкая и пищевая промышленность, 1983 – 102 с.
4. Хайнс Т., Брюс М. Маркетинг в индустрии моды. Комплексное исследование для специалистов / Т. Хайнс, М. Брюс – Гревцов Букс, 2011 – 416 с.

© Медведева О.А., Синева О.В., 2015

УДК 687.143

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ ДЕТСКОГО КОМБИНЕЗОНА ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ВЕРХОВОЙ ЕЗДОЙ

Никулина Д.В., Бутко Т.В., Артамонова С.С.
Московский государственный университет дизайна и технологии

Детский конный спорт (КС) в настоящее время является наиболее распространённым способом общеоздоровительного развития ребенка. Ежегодное увеличение количества детских клубов и секций верховой езды (ВЕ) в России определяет спрос на качественную и недорогую детскую экипировку. Анализ ассортимента одежды для КС показал, что основным недостатком традиционно-формируемых комплектов экипировки является выскальзывание плечевой одежды из поясной и продувание спины ребенка во время занятий. Это определяет необходимость разработки рациональных конструкций изделий. Таким видом изделий может служить комбинезон. В настоящей работе поставлена задача адаптировать данный вид одежды к условиям эксплуатации при занятиях ВЕ.

С целью сбора информации, необходимой для проектирования одежды предлагаемого ассортимента, в работе выполнены следующие этапы:

исследован процесс детской лечебной ВЕ и особенности эксплуатации экипировки в условиях манежной выездки;

проводён анкетный опрос тренеров и родителей в ДЮСШ при конноспортивном комплексе «Белка»;

исследован современный ассортимент одежды для КС;

проводён анализ промышленных образцов моделей-аналогов детских комбинезонов универсального назначения;

исследован современный ассортимент материалов, рекомендуемых для производства одежды конноспортивного назначения;

осуществлён обзор и выбор методик конструирования детской одежды, комбинезонов и определяемых ими исходных данных.

Исследование процесса детской лечебной ВЕ позволило определить основные движения ребёнка-всадника при выполнении ряда специфических упражнений, характерных для иппотерапии, и ознакомиться с особенностями проведения занятий. Условия заключаются в том, что:

тренировки проходят в условиях крытого манежа;

оптимальная температура помещения около +18°C;

пространство манежа защищено от воздействия внешних факторов окружающей среды;

отсутствуют отапливаемые комнаты для переодевания детей.

В целях выявления соответствия экипировки детей условиям занятий, был проведён анкетный опрос тренеров и родителей в ДЮСШ при конноспортивном комплексе «Белка». В исследовании применялся раздаточный тип анкет. Анкета-опросник представляет собой размноженный документ, включающий 19 полузакрытых вопросов с перечнем возможных ответов и строки для неучтенных вариантов, а также рисунки с комплексом упражнений ЛВЕ. Количество респондентов составило 40 человек.

Опрос тренеров и родителей показал, что для занятий преимущественно используется повседневная универсальная удобная одежда. Это связано с отсутствием на рынке специализированной одежды для занятий иппотерапией и высокой стоимостью профессиональной конноспортивной экипировки. По результатам анкетирования сформирован перечень потребительских требований к качеству экипировки, с целью обеспечения условий безопасности, удобства и комфортного эмоционального состояния ребёнка. Наиболее важными из них явились:

соответствие материалов изделий высоким гигиеническим показателям;

тактильно приятные ощущения, недопустимость шуршащих, скользящих, электризующихся материалов;

исключение выскальзывания плечевой одежды из поясной и продуваемости спины ребёнка;

обеспечение комфорта в основной контактной зоне внутренней поверхности бедра в области седалища и колен;

исключение крупных технологических элементов из зон контакта с лошадью;

возможность быстрого переодевания ребенка и удовлетворения его физиологических потребностей.

Анализ современного ассортимента одежды для КС показал, что основным функционально-конструктивным недостатком используемой одежды является выскользывание плечевой одежды из поясной, что влечет за собой продувание спины ребенка во время занятий. Данный недостаток можно преодолеть внедрением цельных конструкций, совмещающих в себе плечевую и поясную части изделия и позволяющих обеспечить замкнутость пододежного пространства.

С целью выявления признаков несоответствия существующих промышленных образцов комбинезонов условиям занятий ВЕ был проведён анализ моделей-аналогов детских комбинезонов универсального назначения. В результате анализа определен перечень несоответствий изделий специфике занятий, который включает:

преобладание ярких цветовых решений моделей;

применение шуршащих и скользящих материалов изделий;

наличие шагового шва брюк и функциональных застёжек в зонах контакта ребёнка с лошадью;

отсутствие фиксирующей резинки в области талии, на запястьях и щиколотках;

наличие специальных отверстий для рук и ног, характерных для слиникоодежды.

В целях удовлетворения требованиям соответствия высоким гигиеническим показателям материалов и условиям безопасности, проведен анализ современных материалов, используемых для изготовления конноспортивной экипировки. В результате исследований определен перечень наиболее значимых свойств материалов, таких как: волокнистый состав; геометрические свойства (толщина); релаксационные характеристики (эластичность); сминаемость и несминаемость; остаточная циклическая деформация; гигроскопические свойства (водопоглощаемость); воздухопроницаемость; влагопроницаемость; теплофизические свойства; электризуемость; линейные размеры (усадка и притяжка); износостойкость (истирание, пиллингаемость); стойкость окраски материала к стирке.

Для определения исходных данных проектирования детского комбинезона, соответствующего всем выявленным требованиям, проведён обзор методик конструирования детской одежды и комбинезонов. В качестве

ведущей выбрана методика конструирования одежды ЕМКО СЭВ. Определены условия совмещения плечевой и поясной частей комбинезона. Установлен перечень основных размерных признаков и прибавок для расчета базовой конструкции комбинезона, определены участки влияния динамических приростов, связанных с выполнением характерных движений иппотерапии, обеспечивающие комфорт и удобство ребенка. Выявлена необходимость введения дополнительных дуговых измерений детской фигуры для контроля величины углубления паховой зоны детского комбинезона.

Полученная в процессе исследования исходная информация дает основание для разработки рациональной конструкции детского комбинезона для занятий лечебной верховой ездой.

© Никулина Д.В., Бутко Т.В., Артамонова С.С., 2015

УДК 677.024.3

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПАРАШЮТНОЙ ТКАНИ НА СТАНКАХ ФИРМЫ DORNIER

Расторгуев А.А., Больщакова Т.Ю., Юхин С.С., Сафонов П.Е.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Актуальность работы обусловлена активным внедрением в производстве ЗАО КШФ «Передовая текстильщица» современного высокопроизводительного приготовительного и ткацкого оборудования различной конструкции, в связи, с чем возникает вопрос определения оптимальных технологических параметров его работы при изготовлении новых и серийных артикулов тканей.

Условия процесса ткачества на станках различной конструкции могут существенно отличаться, это связано с различиями в скоростном режиме работы станков, геометрических параметрах их конструктивно-заправочных линий, способе прокладывания уточной нити, что определяет закон нагружения нитей основы и утка, и оказывает существенное влияние на строение и показатели физико-механических свойств ткани.

Объектом исследования является ткань арт. 56305, серийно выпускаемая фабрикой «Передовая текстильщица», предназначенная для изготовления тормозных парашютов истребительной авиации, ткань изготавливается из комплексных нейтральных парарамидных нитей Руслан-СВМ-Н 14,3 текс с круткой 100 кр./м направления «Z» в основе и утке переплетением саржа 1/2.

Для парашютных тканей наиболее ответственным показателем физико-механических свойств является показатель воздухопроницаемости. В соответствии с требованиями технических условий на ткань арт. 56305 показатель воздухопроницаемости должен находиться строго в пределах 70-180 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$ при перепаде давления 5 мм вод. ст. на приборе ВПТМ-2.

Таким образом, цель работы заключалась в определении оптимальных технологических параметров изготовления ткани с заданной воздухопроницаемостью на высокоскоростных рапирных станках фирмы Dornier.

Подготовка нитей основы к ткачеству ограничивается процессом ленточного снования на машине Karl Mayer с постоянным углом конуса барабана. Установлено, что для нормального протекания процесса снования нитей Руслан-СВМ-Н 14,3 текс на ленточной сновальной машине Karl Mayer заправочное натяжение должно составлять 35 сН. Фактический средний уровень натяжения нити, в зависимости от положения в ставке шпульярника, может находиться в пределах от 20,8 до 45,1 сН, при этом в отдельных случаях максимальное натяжение достигает 70,8 сН, что в два раза превышает заправочное натяжение и составляет 2,2% от разрывной нагрузки нити. Минимальное натяжение опускается в отдельных случаях до 14,1 сН, что в 2,5 раза меньше заправочного натяжения.

Для определения оптимальных заправочных параметров рапирного станка Dornier при изготовлении ткани с заданной воздухопроницаемостью предложено провести полный факторный эксперимент по плану 2^3 , при следующих варьируемых факторах: заправочное натяжение нитей основы (X_1), плотность ткани по утку (X_2) и величина выноса зева (X_3). Экспериментальные данные, полученные таким образом, обрабатываются согласно методике, изложенной в работе А.Г. Севостьянова [1, с.182-198].

В результате обработки данных полного факторного эксперимента 2^3 получено уравнение, описывающее воздухопроницаемость арамидной ткани арт. 56305 в зависимости от заправочных параметров работы станка Dornier. Анализ полученного уравнения показал, что наибольшее влияние на воздухопроницаемость оказывает уровень заправочного натяжения основы, причем с увеличением заправочного натяжения происходит увеличение воздухопроницаемости, это объясняется изменением высоты волны изгиба нитей основы и степени их смятия в ткани.

Установлено, что для изготовления ткани с воздухопроницаемостью в диапазоне от 83 до 98 $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$ на рапирном станке Dornier необходимо установить заправочное натяжение равное 5 сН, плотность по утку 33,9 нитей/см и величину выноса зева 560 мм. При этом среднее динамическое натяжение

нитей основы за время образования раппорта ткани по утку, при скорости станка 320 об./мин., составит 15-18 сН, а натяжение при прибое 60-80 сН.

Изготовленная при данных заправочных параметрах ткань полностью соответствует требованиям технических условий, что позволяет наладить ее серийный выпуск на высокопроизводительных репирных станках Dornier.

Список использованной литературы

1. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности / Учебник для вузов. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2007. – 648 с.

© Расторгуев А.А., Большакова Т.Ю., Юхин С.С., Сафонов П.Е., 2015

УДК 685.34.036

РАЗРАБОТКА НОВЫХ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ ОБУВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Рыбалко А.Г., Карпухин А.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Традиционным обувным материалом является кожа. Кожевенное производство в настоящее время сформировалось в высокоразвитую отрасль промышленности. Тем не менее, в ходе производства, наряду с товарным продуктом, происходит образование большого количества отходов, которые не находят должного применения. Обувное производство также характеризуется большим количеством отходов. Отходы кожевенных и обувных предприятий содержат ценный природный продукт – коллаген [1, с.6-7].

В ходе деструктивных процессов из отходов шкуры животных и обрезков кож создают следующий ряд продуктов: волокна кожи, кожевенный порошок, продукты растворения коллагена (ПРК), желатин. Два последних являются пленкообразователями, что можно использовать для получения нового материала. Продукты деструкции находят применение в промышленности: волокна – в производстве кожкартона и кожволона; кожевенный порошок используется как удобрение, для приготовления резиновых смесей, при производстве полимерных композиционных материалов; ПРК используется в косметической сфере, в мясной промышленности, в медицине; желатин используется в технике, медицине, в пищевой промышленности. Стоит отметить, что плёнки из ПРК имеют большое значение жесткости, что нежелательно для материалов обувного производства.

Целью исследования является разработка экологически чистой ресурсосберегающей технологии создания низкомодульного обувного материала, решающей задачи утилизации отходов кожевенного и обувного производств и, одновременно, расширение ассортимента обувных материалов.

В настоящее время разработано три способа получения продуктов растворения коллагена: ферментативный, ферментативно – кислотный, традиционный. Ферментные способы растворения позволяют получить коллаген с хорошей волокнообразующей способностью. Известен механический способ разволокнения коллагеновых волокон после предварительной химической обработки. Сочетание химической обработки с механической деструкцией позволяет сначала понизить прочность межвалентных связей в коллагене, а затем создать возможность растиривания дермы без обрыва волокон [2, с.21-33]. В шестидесятые годы прошлого столетия на кафедре технологии кожи и меха МТИЛПа под руководством И.С. Шестаковой разработана методика получения ПРК (кислых дисперсий коллагена). Способ создания ПРК заключается в обработке коллагенсодержащего сырья щелочно-солевым раствором с последующим растворением его в уксусной кислоте. Для удаления не растворившихся комков коллагена массу дважды продавливают сквозь сито с маленьким сечением [3, с.47-49].

Экспериментально выявлено, что более глубокая степень деструкции коллагенсодержащего продукта приводит к уменьшению набухания материалов в глицерине (с 150% для кожи и ПРК до 10% для желатина).

Технологический процесс получения образцов: из недубленых коллагенсодержащих отходов получают ПРК. Затем смешивают компоненты (к ПРК добавляют кожевенный порошок, желатин, глицерин). После отлива плёнок осуществляют процесс сушки. Подвод тепла для сушки осуществляли в бытовой установке СВЧ в течение 30 минут при 300 Вт и от 1 до 3 часов (до полного высыхания) при 120 Вт. После высыхания получается непрозрачная гладкая пленка серого цвета.

Плёнки представляют собой гибкий эластичный материал, пригодный для использования при создании кожевенно-галантерейных и обувных изделий.

Варьируя соотношение полимерных компонентов можно достичь желаемого набора потребительских свойств. Увеличение количества глицерина в композиции приводит к повышению эластичности композиции, при уменьшении прочностных характеристик.

Математическим планированием эксперимента предполагается найти оптимальное соотношение компонентов для обеспечения требуемых

значений физико-механических, деформационных и гигиенических свойств нового коллагенсодержащего материала обувного назначения.

Список использованной литературы

1. Папин А.В. Разработка технологии переработки отходов кож хромового дубления обувного производства, минимизирующей антропогенное воздействие на окружающую среду. Автореферат: дис.... канд. тех. наук [Текст] /А.В. Папин. – М.: РИО МГУДТ, 2012. – 24 с.
2. Кондауров Б. П. Коллагенсодержащие отходы кожевенного производства и направления их использования: Монография [Текст] /Б.П. Кондауров. – М.: ИИЦ МГУДТ, 2008. – 102 с.
3. Миронова Т.Ф. Химия и физика высокомолекулярных соединений: методические указания к лабораторным работам студентов специальности 28.10. [Текст] /Миронова Т.Ф., Осипов А.В., Булгакова И.В. – М.: ИИЦ МГУДТ, 2006. – 65 с.

© Рыбалко А.Г., Карпухин А.А., 2015

УДК 677.494.0174:539.3

АНАЛИТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АППАРАТНОЙ ПРЯЖИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ КРУТКИ

Скуланова Н.С., Новикова В.В., Подольная Т.В.
Московский государственный университет дизайна и технологии

В производственных условиях ООО «Текстильная фирма «Купавна» была выработана аппаратная пряжа 100 текс на современной автоматизированной технологической линии, которая включала следующие процессы: трепание, крашение, высушивание, смешивание, кардочесание и прядение. Для определения оптимальных значений крутки с использованием аналитического метода расчета прочностных характеристик были выбраны следующие значения крутки: 150, 300, 450, 600 кр./м. линейной плотности 100текс следующего состава смеси: шерсть мериносовая 64^к – 75%, капроновое волокно – 15%, лом ровничный – 5%, крутые концы – 5%.

При проведении прочностных расчетов аналитическим методом определены параметры: средняя линейная плотность волокон в смеси, минимальная линейная плотность многокомпонентной аппаратной пряжи, коэффициент вариации пряжи и градиент неровноты на приборе КЛА-2, число волокон в минимальном сечении пряжи, число волокон и жесткость каждого компонента, сумма соотношения жесткостей. Для наиболее жесткого

компоненты вычислены параметры распределения Вейбулла, прочность наиболее жесткого компонента в зависимости от его длины [1, с.28; 2, с.27].

При изменении крутизны аппаратной пряжи 100 текс в диапазоне 150-600 кр./м. теоретически определены следующие значения: угол кручения β ; усредненный $\cos \vartheta$; длина скольжения l_s , мм; удвоенная длина скольжения $2l_s$, мм; длина волокна, воспринимающая и передающая нагрузку, число волокон в минимальном сечении пряжи [3, с.51; 4, с.23].

При определении числа волокон в минимальном сечении пряжи использовались дифференциальный и интегральный законы распределения волокон по длине, полученный на приборе «Альметр» и градиенты неровности пряжи, определенные при исследовании пряжи на приборе КЛА-2.

Для четырех вариантов проведены расчеты длины скольжения волокон в пряже при изменении крутизны 150 кр./м до 600 кр./м из соотношения

$$l_c = \sqrt{\frac{d_b Q / 2}{2\mu(1 - \cos^2 \beta)}} \quad (1)$$

где: d_b – диаметр волокна, Q – длина волны миграции, которую можно принять равной четырем оборотам крутизны, μ – коэффициент трения между волокнами.

Из аналитического расчета получено, что при изменении крутизны с 150 кр./м до 600 кр./м изменяются следующие параметры: длина скольжения снижается с 15,52 мм до 2,66 мм, длина волокон, воспринимающих и передающих нагрузку увеличивается с 35,84 мм до 49,70 мм, коэффициент скольжения увеличивается с 0,810 до 0,967.

Расчет теоретической прочности аппаратной пряжи для определения оптимальных значений крутизны пряжи проводим с использованием аналитической зависимости, полученной с учетом геометрических и математических моделей, отражающих реальную структуру нити и пряжи, проведен по формуле:

$$P_* = \bar{P}_B(l) \cdot m_i \cdot \left(\sum_{i=1}^n e_i \right) \cdot k \cdot k_c \cdot \langle \cos \vartheta \rangle \quad (2)$$

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.

В результате аналитического расчета прочности аппаратной пряжи 100 текс установлено, что при увеличении крутизны с 150 кр./м до 450 кр./м прочность увеличивается с 249,86 до 575,14 и при дальнейшем увеличении

крутки с 450 кр./м до 600 кр./м прочность снижается с 575,14 сН до 542,49 сН, оптимальное значение крутки для данного артикула – 450 кр./м.

В результате исследования сделаны следующие выводы.

1. В производственных условиях ООО «Текстильной фирмы «Купавна» выработана аппаратная пряжа 100 текс для оптимизации значений крутки.

2. С использованием аналитического расчета прочностных характеристик аппаратной пряжи определено оптимальное значение крутки – 450 кр./м.

Список использованной литературы

1. Щербаков В.П., Скуланова Н.С. Теория проектирования пряжи из многокомпонентной смеси // Известие вузов. Технология текстильной промышленности. -2005. – №5. – С. 28-32.

2. Щербаков В.П., Скуланова Н.С. Полякова Л.В. Аналитическое описание процессов деформирования и разрушения пряжи // Известие вузов. Технология текстильной промышленности. – 1999. – №4. – С. 27-30.

3. Скуланова Н.С., Попова Е.Р., Артиков А.О. Проектирование прочности камвольной пряжи с вложением полиакрилонитрильных волокон // Известие вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013. – №1. – С. 51-54.

4. Скуланова Н.С., Колесников Ю.П., Попова Е.Р. Теоретический расчет прочности аппаратной пряжи с оптимальным вложением в смеси полiamидных волокон //Химическое волокно – 2011. – №2. С. 23-25.

© Скуланова Н.С., Новикова В.В., Подольная Т.В., 2015

УДК 687.021

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ЖЕНСКИХ ФИГУР НА ОСНОВЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВ

Гусева М.А., Петросова И.А., Хмелевская А.Г.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Предприятия швейной промышленности, как правило, выпускают продукцию на типовые фигуры равновесного типа 2-ой полнотной группы, при этом остается неохваченным сектор нетиповых фигур, например, больших полнотных групп или с отклонениями по осанке. Предприятия, оснащенные современными САПР, способны оказывать услуги по изготовлению одежды не только на типовые равновесные фигуры, но и на индивидуального потребителя в рамках массового производства. Для изменения типовых конструкций одежды требуются дополнительные антропометрические исследования [1].

Наличие трёхмерного модуля в САПР значительно ускоряет процесс корректировки. Использование параметрических 3D виртуальных манекенов при проектировании одежды даёт возможность конструктору на любом этапе разработки конструкции максимально учесть особенности телосложения потребителя в конфигурации контуров деталей будущего изделия. Изменение параметров проектируемой модели основано на оценке разницы кривизны поверхностей совмещённых типового и индивидуального виртуальных манекенов – пространственном позиционировании виртуальных фигур [2].

Известно, что для хорошей посадки одежды на фигуре необходимо учитывать не только габаритные размеры, но и телосложение потребителя, форму плечевого пояса, переднего, спинного и бокового контуров тела. Правильно выполненное позиционирование трёхмерных электронных фигур даёт необходимый люфт для виртуального повторения особенностей телосложения потребителя и значительно ускоряет процесс обработки визуальной информации.

Целесообразно для визуализации трёхмерных образов индивидуальных фигур в графической среде САПР использовать установку бесконтактного сканирования МГУДТ (автор Петросова И.А.) [3]. Полученные в виде облака точек трёхмерные модели экспортируются (без выполнения дополнительных расчетов) в графическую среду AutoCad для дальнейшего преобразования в тонированные виртуальные фигуры и выполнения позиционирования с типовыми манекенами из базы САПР.

Совмещенные поверхности виртуальных фигур разделяют на участки по горизонтальным сечениям, проходящим через антропометрические уровни: обхват шеи; обхваты груди I, III, IV; обхват талии; обхват бедер; и по вертикальным сечениям, проходящим через экстремальные точки рельефа поверхности виртуальной фигуры; по боковому и плечевому шву в одежде.

В результате анализа позиционированных трёхмерных виртуальных оболочек выявляются следующие особенности исследуемых индивидуальных фигур:

- принадлежность к полнотной группе;
- форма контура спины в верхней и нижней частях;
- форма и степень выпуклости груди;
- форма бедер;
- форма и степень выступания живота;
- тип телосложения исследуемой фигуры во фронтальной и сагittalной плоскостях.

Пространственный зазор между виртуальными фигурами (трёхмерная оболочка переменной толщины) анализируется для определения величин отклонений размерных признаков от типовых значений, что служит

основанием для последующей корректировки виртуального манекена типовой фигуры и типовой конструкции швейного изделия. Использование уточненной таким образом конструкции даёт возможность проектировать по параметрам индивидуальной фигуры швейные изделия любой сложности, исключая многочисленные примерки, тем самым уменьшая трудоёмкость процесса изготовления изделия при улучшении его качества.

Список использованной литературы

1. М.А. Гусева, А.Г. Хмелевская, И.А. Петросова. Исследование внешней формы женских фигур. [Текст] / М.А. Гусева, А.Г. Хмелевская, И.А. Петросова. Сборник докладов Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (ИННОВАЦИИ – 2014) 18-19.11.2014. М.: МГУДТ.
2. М.А. Гусева. Совершенствование виртуальных манекенов САПР одежды. [Текст] / М.А. Гусева. М.: «Дизайн и технологии», 2010. Вып. № 15.
3. Программа для ЭВМ № 2010617018 «Бесконтактный измерительный комплекс». Петровская И.А., Андреева Е.Г., Клочков Р.С. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2010617018, 2010.

© Гусева М.А., Петровская И.А., Хмелевская А.Г., 2015

УДК 677.026.44:678.04

РАЗРАБОТКА НЕТКАНЫХ СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Рассолов И.Д., Сергеенков А.П.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами представляет серьезную проблему, масштабы которой непрерывно увеличиваются. Нефтепродукты являются одними из наиболее распространенных загрязнителей окружающей среды. Их отрицательное воздействие на природу охватывает большие территории и проявляется на многочисленных локальных объектах, связанных с транспортировкой и использованием в качестве смазочных материалов и топлива.

Нефтепродукты – неидентифицированная группа углеводородов нефти, мазута, керосина, масел и их примесей, которые вследствие их высокой токсичности, принадлежат, по данным ЮНЕСКО, к числу десяти наиболее опасных загрязнителей окружающей среды. Нефтепродукты могут находиться в растворах в эмульгированном, растворенном виде и образовывать на поверхности плавающий слой.

Большое количество нефтепродуктов поступает с ливневыми водами.

Они смывают с уличных покрытий и с территорий предприятий пыль, сор, пролитые нефтепродукты, конденсат выхлопных газов автотранспорта и др. Зимой в водоемы городов большое количество нефтепродуктов поступает со сбрасываемым снегом.

В настоящее время защита окружающей среды от нефтесодержащих сточных вод – одна из главных задач. Мероприятия, направленные на очистку воды от нефти, помогут сберечь определенные количества нефти и сохранит чистым воздушный и водный бассейны.

Для очистки сточных вод от нефтепродуктов применяют следующие методы: механические, физико-химические, химические, биологические [1].

Из механических практическое значение имеют отстаивание, центрифугирование и фильтрование; из физико-механических – флотация, коагуляция и сорбция; из химических – хлорирование и озонирование [1].

Для глубокой очистки воды от нефтепродуктов, находящихся в тонко-эмульгированном и растворенном состояниях применяется сорбционный метод. Он обладает рядом преимуществ по сравнению с другими методами:

обеспечивает очистку практически от любых загрязнений и на заданную глубину;

характеризуется отсутствием вторичных загрязнений, простотой реализации и обслуживания;

не требует дополнительного введения химических реагентов;

позволяет многократно использовать сорбент путем регенерации;

обеспечивает безотходность процесса за счет возможной утилизации отработанного сорбента сжиганием [2].

В широком понимании сорбция представляет собой процесс поглощения веществ из той или иной среды с помощью других веществ, называемых поглотителями или сорбентами. Для очистки воды от нефтепродуктов основное практическое значение имеет адсорбция, т.е. поглощение поверхностью твердого или жидкого сорбента. Как следует из практического опыта очистки сточных вод, адсорбция – это практически единственный метод, позволяющий очищать сточные воды от нефтепродуктов до любого требуемого уровня без внесения в воду каких-либо вторичных загрязнений [2].

В качестве адсорбентов применяют природные и искусственные пористые материалы: древесные стружки, опилки, керамзит, шунгизид, горелые породы, вулканические шлаки, литейный кокс, торф, уголь, полимерные материалы (пенополистирол, пенополиуретан). Чаще всего используется гранулированный активированный уголь, имеющий частицы размером более 0,10 мм и на 85-99% состоящий из углеродов [2].

В отличие от природных сорбентов, нетканые материалы благодаря

спецификае своей структуры являются прекрасной сорбирующей основой для создания нового поколения современных технических средств и технологий защиты окружающей среды от загрязнения ее нефтепродуктами.

К преимуществам нетканых сорбентов можно отнести широкие возможности в варьировании эксплуатационных характеристик как за счет структурных особенностей и технологических параметров изготовления, так и за счет применения различных видов синтетических волокон с комплексом специальных свойств. Варьируя состав и свойства сырья, технологические параметры процесса формирования материала и структурные характеристики сорбента, можно изменять его сорбирующую способность и другие эксплуатационные характеристики.

С точки зрения идеального сорбента нетканые материалы и изделия из них являются наиболее перспективными. Их структурные особенности способны обеспечить избирательную сорбцию по отношению к углеводородам в присутствии воды, а также дают возможность регулировать удерживающую способность сорбента и его сорбционную емкость, являющиеся определяющими характеристиками при оценке эксплуатационных свойств [3].

На кафедре Текстильных технологий был разработан нетканый сорбционный материал (НСМ) с повышенными функциональными (сорбционными) свойствами. В работе было проведено исследование влияния природы модифицированных химических волокон на свойства НСМ. Образцы нетканых материалов были изготовлены из полипропиленовых и полиэфирных (первичных и вторичных) волокон.

Для производства НСМ выбрана иглопробивная технология, т.к. она позволяет получать нетканые материалы различной структуры. Разрабатываемый НСМ состоит из двух, предварительно скрепленных иглопрокалыванием холстов, впоследствии сдублированных друг с другом таким образом, чтобы проколы от игл были направлены внутрь НСМ. Характерной особенностью структуры такого материала являются направленные внутрь полотна конусообразные поры, образованные в процессе иглопрокалывания, способствующие проникновению и удержанию нефтепродуктов внутри НСМ.

Обработка волокна проводилась кремнийорганическим модификатором (полиорганосилоксанами) при температуре, соответствующей переходу полимера в вязко-эластичное состояние. В результате такой модификации на волокнах образуется полимерное покрытие, которое ковалентно закреплено на поверхности волокна по реакции поликонденсации при взаимодействии функциональных групп модификатора и полимера волокон [3].

Результаты испытаний показали, что НСМ, изготовленный из полипропиленовых волокон удовлетворяет требованиям, предъявляемым к НСМ для сбора нефтепродуктов с поверхности воды (сорбция 15 г/г). Образцы, полученные из полизифирных (первичных и вторичных) волокон не удовлетворяют требованиям. Это объясняется природой волокна. Полипропиленовые волокна имеют более развитую удельную поверхность. Доказана эффективность использования разработанных НСМ. В результате исследований были получены нетканые материалы, обладающие сорбцией до 28 г/г. Намокаемость нетканых полотен из модифицированных полипропиленовых волокон практически равна нулю (0,01 г/г). Эти полотна обладают максимальной плавучестью (более 24 часов). Срок службы НСМ увеличен, за счет регенерации методом отжима и повторного его использования.

Список использованной литературы

1. Горчакова В.М. Лабораторный практикум по курсу «Физико-химические способы производства нетканых материалов». – М.: методическое пособие, 1981.
2. Кузубов Л.Н., Морозов С.В. Очистка нефтесодержащих сточных вод. Академический обзор – Новосибирск, 1992.
3. Орлов Я.Ф., Андрианова М.В., Введенский Я.В. Кремнийорганические соединения в текстильной промышленности. М.: Легкая индустрия, 1966.

© Рассолов И.Д., Сергеенков А.П., 2015

УДК 677.016.253

ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ПРОМЫВКИ ТКАНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОМАГНИЧИВАНИЯ ПРОМЫВНОГО РАСТВОРА

Фокина И.В., Хоркина А.Б., Кошелева М.К.
Московский государственный университет дизайна и технологии

Среди физических способов интенсификации массообменных процессов отделочного производства использование магнитной обработки рабочих растворов обладает рядом достоинств: малая материало- и энергоемкость; простота реализации; селективность действия поля на разные вещества и процессы; разнообразие получаемых эффектов; экологическая чистота и безопасность применения [1, 2].

Омагниченная вода сохраняет свои свойства 8-10 часов [2]. В работе установлено, что использование омагниченного промывного раствора

позволяет сократить продолжительность процесса промывки вискозно-лавсановой ткани после печатания активными красителями в среднем на 15%.

Кроме того возможно устранение кальцинированной соды из промывного раствора, снижение концентрации поверхностно-активных веществ (ПАВ) за счет использования смеси анионактивного и неионогенного ПАВ, снижение расхода электроэнергии, снижение количества сточных вод и их загрязненности.

При этом происходит повышение экологической и производственной безопасности за счёт совершенствования технологии промывки тканей.

Процесс промывки является важной операцией, использующейся практически при всех видах отделки тканей и определяющей свойства ткани.

В состав промывного раствора, используемого в процессах промывки вискозно-лавсановой ткани на красильно-промывном оборудовании отделочного производства, входит кальцинированная сода и неионогенный ПАВ. ПАВ являются одним из главных загрязнителей сточных вод [3].

Применение в процессе промывки для интенсификации омагничивания промывного раствора позволяет сократить время промывки, а за счет сокращения продолжительности процесса промывки снижается вредное воздействие производственных факторов на работников производственного цеха, т.е. улучшаются условия труда, вследствие чего уменьшается вероятность заболеваний и производственного травматизма.

Сравнительный анализ основных показателей, характеризующих производственную и экологическую безопасность при промывке, показывает, что при использовании омагничивания время нахождения в рабочей зоне в промышленных условиях может быть снижено на 15%, устранена кальцинированная сода из промывного раствора и сточных вод, снижена концентрация ПАВ в промывном растворе и в сточных водах.

Грамотно разработанный комплекс мер по защите здоровья и жизни человека в условиях промышленного и других видов производств позволит свести воздействие неблагоприятных факторов к минимуму.

Проведено исследование кинетики промывки вискозно-лавсановой ткани после печати без использования интенсификатора и с использованием магнитного поля для интенсификации.

Установлено, что сокращение продолжительности процесса промывки составляет в среднем 15% при интенсификации посредством омагничивания. При этом могут быть снижены концентрация химических реагентов в промывном растворе, а, следовательно, и в сточных водах, количество расходуемой чистой воды и сточных вод, расход электроэнергии.

Сравнительный анализ производственной и экологической безопасности при действующем и усовершенствованном технологических

режимах показал, что производственная и экологическая безопасность в отделочном производстве повышается.

Список использованной литературы

1. Г.Е. Кричевский. Экологические проблемы отделочного производства. Взгляд технолога.//Текстильная химия. – 1996 – №1(8), Специальный выпуск РЕХТК – 28-37 с.
2. Классен В.И. Омагничивание водных систем. – М.: Химия, 1978. – 240 с.
3. С.Ф. Садова, Г.Е. Кривцова, М.В. Коновалова. Экологические проблемы отделочного производства. Учеб. для вузов / Под ред. С.Ф. Садовой/. – М.: РИО МГТУ, 2002. – 284 с.

© Фокина И.В., Хоркина А.Б., Кошелева М.К., 2015

УДК 685.34

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ РАЗМЕРНО-ПЛНОТНОГО АССОРТИМЕНТА ОБУВИ РАЗНЫХ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Баракаев Д.И., Романов И.Ф., Белышева В.С.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ

Потребителями детской обуви являются дети со своими родителями, которые вместе совершают выбор обуви. Дети делают выбор в цветовой гамме, оценивают удобство, а родители сопоставляют качество цене, придерживаясь детского выбора.

Затраты на производство детской качественной обуви равны затратам на производство взрослой. Однако срок службы детской обуви не велик, из-за того, что детские стопы быстро растут. Пары обуви хватает на один сезон, а на следующий необходимо покупать другую – большего размера. Поэтому для производителей важно изготавливать такую обувь, чтобы она была востребована большей частью населения [1].

На потребительском рынке товаров для детей отечественных производителей вытеснили зарубежные производители, которые поставляют дешевую обувь из низкокачественных материалов и с грубейшими нарушениями по соблюдению требований ГОСТ. Кроме того, данная обувь, в большинстве своем, не имеет сертификатов соответствия и гигиенических сертификатов, что провоцирует дискомфорт при ее носке и различные заболевания стоп. Но эту обувь продолжают покупать, так как покупательский спрос выступает в качестве основного фактора, влияющего

на формирование ассортимента, что провоцируется дефицитом к неудовлетворенности населения в предлагаемой для покупки детской обуви по видам.

В рассматриваемых регионах наибольшее затруднение потребители испытывают при подборе обуви, соответствующей размерам и обхвату стопы ребенка, т.е. не удовлетворены размерно-полнотным ассортиментом.

Это происходит из-за несоответствия размерного ряда, используемого производителями, действительному распределению размеров стоп в регионе, для которого изготавляется обувь.

Таким образом, фирмы-производители должны ориентироваться в первую очередь на региональный аспект, тогда производимый ассортимент изделий должен будет соответствовать: климатическим особенностям, составу населения региона размерам и полнотам стоп и др., что спровоцирует высокий спрос на обувь.

В связи с этим, необходимо создать структуру рационального размерного ассортимента для отдельно взятого региона по группам населения (дети, женщины, мужчины) [2].

Рациональный размерно-полнотный ассортимент и выпуск обуви трех полнот, как показывают результаты социологического и техноэкономического исследований, повышают удовлетворенность населения обувью, подходящей по размеру, ускоряют реализацию продукции и обеспечивают определенный экономический эффект [3].

Для облегчения планирования производства было разработано программное обеспечение в виде программы ОРТИМА для IBM PC-совместимых ПК, позволяющее в современных условиях планировать и корректировать структуру размерно-полнотного ассортимента на основе антропометрических параметров, полученных при помощи мониторинга, чтобы существенно увеличить процент удовлетворенных потребителей обуви.

Программа предназначена для использования на производстве в период планирования и разработки размерно-полнотного ассортимента. Происходит сокращение времени при обработке антропометрических данных от недели до минуты.

Таким образом, использование программного обеспечения позволяет улучшать и развивать такой бизнес, как обувное производство. Использование данной программы позволяет подобрать оптимальный вариант размерно-полнотного ассортимента для любого региона страны, что повысит удовлетворенность потребителей на обувь.

Список использованной литературы

1. Никиткина Л.Л., Махоткина Л.Ю., Фукина О.В. Состояние и перспективы развития обувной промышленности Текст.: Кожевенно-обувная промышленность. 2010. – №3. – С.24 – 25.
2. Орлова А.А., Костылева В.В. Место и роль эстетических показателей в общем комплексе свойств обуви: Реферат 1. М.: МГУДТ, 2010. – 59 с.
3. Черенкова С.С., Бекк Н.В. Обувь для подростков и современные требования валеологии // Кожа и обувь. 2008 – №1 – с. 16 – 18.61. <http://brancheconomy.info/isslyedovaniye-sovryemyennogo-rinka-avtomatizirovannogo-proyektirovaniya-odyejdi/>.

© Баракаев Д.И., Романов И.Ф., Белышева В.С., 2015

УДК 685.31:519.64

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СБОРКИ ЗАГОТОВКИ ВЕРХА ОБУВИ

Артемова А.Ю.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ

Производители изделий лёгкой промышленности сталкиваются с множеством проблем, для решения которых необходимо разработать и внедрить технологий, которые повысят конкурентоспособность продукции.

Процесс проектирования нового изделия следует рассматривать как систему, подсистемами которой являются этапы работ: конструирование, технология и нормирование, так как эти этапы взаимодействуют между собой.

Создание системы автоматизированного проектирования технологических процессов потребует подробного изучения закономерностей между конструкцией заготовки верха обуви и операциями технологического процесса [3].

Постановка и решение многих задач технического характера основано на логических законах. Для моделирования технологического процесса сборки заготовки верха обуви на начальном этапе следует разработать специальную программу её решения, а именно, математическую модель и алгоритм.

Математическая модель должна осуществлять быструю обработку информации при создании новой конструкции заготовки верха обуви. Зная

модель, можно оценивать влияние входных признаков конструкции на технологический процесс и осуществлять его оптимизацию.

На основе математической модели разрабатывается алгоритм системы автоматизированного проектирования технологического процесса сборки заготовки верха обуви в нескольких уровнях организации данных: инфологическом, даталогическом, физическом.

Для описания предметной области используют искусственные формализованные языковые средства, которые отражаются в инфологической модели предметной области. Основными элементами инфологических моделей являются сущности и связи между ними [1].

Даталогическая модель создается на основе инфологической модели, отражает взаимосвязь между атрибутами каждой сущности. Эта модель приводит к разработке схемы баз данных и является источником информации для этапа физического проектирования [2].

Для реализации моделей баз данных в систему по автоматизированному проектированию технологического процесса сборки заготовки верха обуви выбрана программа Microsoft Access.

Программное обеспечение позволяет в короткие сроки подготовить технологическую документацию на новые модели обуви, повысить качество и производительность труда конструкторов и технологов.

Список используемой литературы

1. Которобай А.С., Полякова В.А., Прохоров В.Т. Инфологическая модель базы данных для автоматизированного проектирования технологического процесса сборки заготовки верха обуви // Актуальные проблемы техники и технологии: сборник научных трудов / редкол.: Н.Н. Прокопенко [и др.]; ФГБОУ ВПО «Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса». – Шахты: ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2011. – С. 97-99.
2. Полякова В.А., Прохоров В.Т. Особенности построения даталогической модели базы данных для автоматизированного проектирования технологических процессов сборки заготовок верха обуви // Инновационные тенденции развития предпринимательства в сфере услуг: сборник научных трудов межвузовской конференции, 28 июня 2011. – СПб: СПГУЭС, 2011. – С. 166-169.
3. Полякова В.А., Прохоров В.Т. О применении системного подхода при создании программного обеспечения для автоматизированного проектирования технологического процесса сборки заготовки верха обуви // Новые технологии и материалы лёгкой промышленности: VIII Международная научно-практическая конференция с элементами научной школы для студентов и молодых учёных: сборник статей / М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2012. – С. 174-177.

УДК 677.024

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ЗАСТУПА
НА ПОВЕРХНОСТНУЮ ПЛОТНОСТЬ ТКАНИ**

Ветрова А.В., Романов В.Ю.

Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ

Целью данной научной работы было разработать математическую модель зависимости поверхностной плотности ткани от заправочных параметров станка

Научной новизной является получение однофакторной регрессионной математической модели, описывающей зависимость поверхностной плотности ткани от величины заступа на станке СТБ-2-216.

Результаты данной работы могут быть внедрены на ООО «Камышинский текстильный комбинат» с целью возможности прогнозирования поверхностной плотности ткани.

В качестве базы исследования были использованы лаборатории «Ткачество» и «Механические технологии текстильных материалов» кафедры «Технологии текстильного производства» КТИ ВолгГТУ, а в качестве объекта исследования является ткань переплетения бязь, вырабатываемая на бесчелночном станке СТБ-2-216 [1, с.115].

При проведении эксперимента были выбраны следующие входные и выходные параметры: X – величина заступа, см, Y – поверхностная плотность, г/м².

При определении регрессионной модели для объекта с одним выходом проведем активный эксперимент в широком диапазоне изменения фактора X. В данной работе применяли число уровней фактора, т.е. число опытов в матрице планирования эксперимента, N=5. Для повышения точности определения выходного параметра Y1 каждый опыт матрицы повторялся m=5.

Значения выходного параметра Yu (поверхностной плотности) определяли с помощью лабораторных электронных весов 4-го класса модели ВЛ-Э134.

Обработка результатов эксперимента проводили с помощью ЭВМ [2, с.83]. Для получения математических моделей, исследуемых факторов использовался метод традиционного однофакторного планирования эксперимента.

В процессе обработки на ЭВМ была получена следующая линейная регрессионная однофакторная математическая модель:

$$Y = 777 + 0,01X$$

В ходе проведения исследовательской работы были получены следующие результаты.

1. Был проведен анализ методов исследования технологического процесса ткачества, поэтому для изучении влияния заступа ткацкого станка СТБ -2-216, на поверхностную плотность ткани при выработки ткани бязь, выбираем метод исследования традиционное однофакторное планирование.

2. Проведен анализ работ, посвященных исследованию поверхностной плотности ткани, в ходе которого в качестве входного параметра выбрали величину заступа.

3. Был проведен эксперимент, в ходе которого была получена линейная математическая модель описывающая влияние величины заступа на поверхностную плотность ткани.

4. В результате анализа полученной модели, было выявлено что, при увеличении величины заступа коэффициент поверхностной плотности ткани увеличивается.

Список использованной литературы

1. Назарова, М.В. Экспериментальные исследования технологических процессов ткацкого производства: учеб. пособие / М. В. Назарова, В. Ю. Романов. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 180 с.

2. Назарова М. В., Фефелова Т.Л. Методы и средства исследования технологических процессов ткацкого производства: Учеб. пособие/ ВолгГТУ, Волгоград, 2005. – 44 с.

© Ветрова А.В., Романов В.Ю., 2015

УДК 687.132

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ ДЕТСКИХ БРЮК

Гудкова В.И.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ

Эффективность работы швейного предприятия в решающей степени зависит от технологии производства продукции. Применяемая технология эффективна в том случае, если она обеспечивает основное требование производителя к продукции: высокий уровень конкурентоспособности при минимальных затратах на производство. Эффективность технологии изготовления изделия зависит от конструктивно-технологических решений его основных узлов. Оптимальным вариантом из возможного множества решений является вариант, обеспечивающий высокий уровень качества и минимальную себестоимость [2, с.35].

При выборе конструктивно-технологических решений узлов детской одежды необходимо учитывать особенности проектирования изделий для детей, которые связаны с обеспечением утилитарного и эстетического комфорта для нормальной жизнедеятельности ребенка.

Эксплуатационные требования к детской одежде характеризуются устойчивостью одежды к трению, сминаемости, разрыву, действию светопогоды, стирке. Учет этих требований осуществляется выбором рациональных конструкций функциональных элементов (застежки, карманы и др.) и правильным подбором материалов в пакет.

Эстетические требования определяются совершенством композиционного и цветового решения модели. В детской одежде мода проявляется опосредованно и не имеет такого определенного значения, как мода в одежде взрослых. Особое внимание уделяется подбору материалов для детской одежды не только по волокнистому составу сырья, но и по расцветке. Важным требованием к одежде для детей является декоративность (использование различной отделки).

Функциональные требования характеризуются требованиями соответствия одежды конкретному назначению.

Особое значение для детской одежды имеет соответствие эргономическим требованиям. Эргономические требования заключаются в соответствии одежды размеру, форме тела, пропорциям, особенностям строения детской фигуры разных возрастных групп, характеру выполняемых движений [1, с.7].

Дети отличаются от взрослых большой подвижностью. В повседневной обстановке, в условиях игры дети постоянно находятся в движении и помимо основных движений (ходьбы, бега и т.д.) совершают довольно широкий спектр произвольных движений, сложных для взрослого человека. Динамически обоснованной детской одеждой является одежда, в которой учтен весь спектр динамических поз.

С целью разработки рекомендаций по совершенствованию конструктивно-технологических решений основных узлов детских брюк проведены исследования динамических поз и движений детей дошкольной возрастной группы и выявлены наиболее типичные движения и основные позы, когда наибольшей деформации подвергается нижняя часть одежды, оказывая давление на соответствующие части тела.

В результате проведенных исследований осуществлен выбор оптимальных конструктивно-технологических решений основных узлов брюк для детей, формирующих изделие, отвечающих потребительским и производственным требованиям.

Предложены конструктивные и технологические решения обработки верхних срезов брюк, исключающие излишнее давление на тело ребенка в области талии и обеспечивающие устойчивость изделия на теле ребенка в статике и динамике.

С целью устранения ограничения свободы движения и уменьшения давления брюк в области колена при активном движении и приседании, разработаны оптимальные решения конструкции передней части половины брюк в области колен с использованием поперечных складок (встречные или односторонние), членений сложной конфигурации со вставками из отделочного материала.

Предложенные рекомендации направлены, прежде всего, на повышение эргономических показателей детских брюк, а также обеспечение показателей производственной экономичности и потребительских расходов на эксплуатацию изделия, увеличение модельно-конструкторских решений детских брюк.

Список использованной литературы

1. Бескоровайная, Г.П., Проектирование детской одежды [Текст]: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.П. Бескоровайная, С.В. Куренова, под общ. ред. Г.П. Бескоровайной. – М.: Мастерство, 2000. – 96 с.
2. Швейная промышленность научно-технический и производственный журнал. – 2014. – 40 с.

© Гудкова В.И., 2015

УДК 687.016.5

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПОЛНЫХ ЖЕНЩИН

Жумина Г.К., Фот Ж.А.
Омский государственный институт сервиса

Проектирование швейных изделий предполагает выполнение различного рода требований к одежде как предмету личного потребления и к объекту массового производства. При проектировании одежды на полные фигуры, помимо общих требований к одежде существует ряд требований, способствующих созданию дополнительного физиологического и психологического комфорта потребителя:

соответствие одежды размерам человека в статике и динамике, так как параметры тела полного человека меняются в различных положениях, поэтому прибавки на свободное прилегание должны учитывать эти особенности;

обеспечение комфортности пододежного микроклимата очень важно для данного сегмента потребителей, поэтому важно выбирать в пакет материалов на изделие натуральные материалы;

учёт тенденций моды и по возможности адаптация их для потребителей с увеличенными размерами фигур;

использование оптических иллюзий при визуальной коррекции фигуры.

Процесс создания моделей на полные женские фигуры основывается на определении основных типов фигур: пропорциональная фигура, фигура с жироотложениями на бедрах (нижний тип телосложения) и в верхней части фигуры (верхний тип телосложения). Для полных женщин важно обеспечить не только правильность посадки изделия на фигуре, но и выбрать силуэтную форму, расположение композиционного акцента, пропорциональных делений, характер и конфигурацию композиционных элементов.

Обеспечению хорошей посадки изделий на полные фигуры посвящены исследования Лашиной И.В. [1]. В работе дана полная классификация нетиповых фигур, разработаны рекомендации по построению чертежей конструкций различного ассортимента.

Задача нашего исследования заключалась в исследовании влияния оптических иллюзий на предпочтения в выборе одежды потребителей, имеющих полные фигуры.

Для проведения исследования использовались методы анкетирования и анализа быстрых продаж.

Как показало исследование, полные женщины условно делятся на три основные группы. Первая группа предпочитает выбирать одежду с оптическими иллюзиями с целью скрыть недостатки фигуры (70%). Вторая группа отдаёт предпочтение модной одежде, независимо от её рисунка, цвета, фактуры материала, расположения конструктивных и декоративных линий (15%), как правило, это женщины младшей возрастной группы. К третьей группе относятся женщины, выбирающие одежду по принципу максимального удобства (16%).

Таким образом, несмотря на общую демократизацию общества в выборе одежды, проектирование одежды на полные фигуры должно основываться на использовании оптических иллюзий, позволяющих визуально воспринимать полную фигуру более стройной, смещающей акценты на достоинства фигуры.

Проектирование современной одежды должно базироваться не только на использовании современных материалов и технологий производства, но и обеспечивать потребителю психологический комфорт, визуально приближая его фигуру к общепринятым стандартам нашего времени.

Список использованной литературы

1. Лашина, И. В. Конструирование швейных изделий на фигуры нетипового телосложения: Учебное пособие / И.В. Лашина. Омск, ОГИС, 2003. 174 с.

© Жумина Г.Т., Фот Ж.А., 2015

УДК 687.021

РАЗРАБОТКА МНОГОВАРИАНТНЫХ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ПОСТРОЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ОДЕЖДЫ В САПР «ГРАЦИЯ»

Иконникова А.В.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ

Практически аксиомой сегодняшнего дня становится факт, что основой стабильно работающего российского швейного предприятия является САПР. Для решения задач конструкторской подготовки применяют разные подходы. Графический подход предполагает построение лекал базового размера конструктором вручную и их ввод с помощью дигитайзера. В настоящий момент среди подходов к автоматизации работ по конструированию и конструктивному моделированию наибольшее внимание на себя обращает параметрический, позволяющий исключить традиционный процесс градации.

В САПР «Грация», активно используемой на предприятиях региона, реализован аналитический, расчетно-графический подход. Суть его состоит в том, что конструктор выполняет необходимые действия по разработке изделия, которые автоматически записываются в виде последовательности операторов. Установлена взаимосвязь между операторами и соответствующими им графическими элементами. Система в процессе выполнения операторов производит вычисления и графические построения. Характерным признаком аналитического подхода является то, что в результате работы имеется и процесс построения (алгоритм), и результат построения (лекала) [1].

В системах параметрического типа невозможен процесс алгоритмического представления лекал, разработанных ручным способом. Данное обстоятельство ограничивает использование подобных систем на предприятиях с накопленной базой картонных лекал, выверенных опытом. Поэтому во многих системах параллельно разработаны подсистемы для работы с оцифрованными лекалами (например, Julivi, Ассоль, Gerber) (правда, параметрические подходы в этих модулях невозможно реализовать).

Для решения проблемы использования картонных лекал при проектировании в среде САПР «Грация» поставлены следующие задачи:

разработка информационного обеспечения процесса параметрического представления лекал;

разработка формализованного описания методики параметризации лекал, разработанных ручным способом.

Для решения поставленных задач в модуле «Конструирование и моделирования» САПР «Грация» используется база данных готовых алгоритмов построения базовых конструкций, построенных по различным методикам (ЕМКО СЭВ, «Английский метод конструирования», «Мюллер и сын», МГУДТ и др.).

Исходными данными для анализа чертежей являются размерные признаки фигуры, для которой был создан чертеж конструкции модели одежды, сведения об основных показателях свойств материалов. Необходимо в среде САПР выполнить измерение и вычисление конструктивных прибавок, вычисление балансовых характеристик. После выполненного анализа конструктору предлагается выполнить подбор из базы данных алгоритмов вариант наиболее соответствующей конструкции.

После подбора конструкции выполняется совмещение параметрического и оцифрованного чертежей по серединам переда и спинки, а также по линии талии. Криволинейные контуры корректируются с помощью операторов: «Плавная линия», «Коррекция Безье», позволяющими формировать криволинейные контуры и дающими возможность получить точную линию лекала. Возможно также использование оператора «Прогнуть» на некоторых участках.

Таким образом, в результате совмещения чертежей параметрического и оцифрованного, получаем точную конструкцию бумажных лекал, которые в дальнейшем можно автоматически перестраивать на рекомендуемые размеры и роста.

Данный способ использования бумажных лекал позволяет расширить функциональные возможности САПР «Грация», значительно сократить затраты времени на проектирования конструкций швейных изделий.

Список использованной литературы

1. Ещенко В.Г. Автоматизация конструкторской подготовки производства с использованием САПР «Грация» / В.Г. Ещенко, А.В. Москавцова, А.В. Ещенко // Оборудование. – 2015. – №1. – С. 30-32.

УДК 685.34.01

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЕВИЧЬЕЙ ОБУВИ

Кудашова Т.С.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ

Стопа ребенка является универсальной опорной структурой, строение и функция которой соответствует задачам опоры и движения на данном этапе развития организма. Для стопы первохода, совершающего первые шаги, характерным является низкий свод, обширный слой подкожной жировой клетчатки, избыточная подвижность суставов, вальгус заднего отдела стопы, большая эверсия пятки. В норме в стопе имеется 3 свода, расположенные в двух плоскостях. В сагиттальной плоскости есть наружный и внутренний продольные своды. В состав наружного свода входит пятчная, кубовидная, 4-я и 5-я плюсневые кости. В состав внутреннего свода входят пятчная, таранная, ладьевидная, 1-я, 2-я и 3-я клиновидные, 1-я, 2-я и 3-я плюсневые кости. Вершиной внутреннего свода считают либо таранно-ладьевидный сустав, либо бугристость ладьевидной кости. Высота свода представляет собой расстояние от поверхности опоры до вершины свода. Во фронтальной плоскости поперечный свод стопы ребенка расположен на уровне предплюсны. Клиновидные кости в среднем отделе имеют более широкую тыльную часть и более узкую подошвенную часть, благодаря чему, сложенные вместе, они образуют дугообразную фигуру свода стопы. Кости, составляющие свод, находятся под действием активных мышечных сил. Задняя большеберцевая мышца осуществляет супинацию стопы. Передняя большеберцевая мышца осуществляет тракцию среднего отдела стопы кверху [1, с.44].

В возрасте 11-14 лет длина стопы за несколько месяцев до начала пубертатного периода, который у девочек идет с 11 лет, составляет 22 см. В 12 лет, ко времени окончания пубертатного рывка роста, длины стопы достигает 24 см. У мальчиков за несколько месяцев до начала пубертатного периода, начинающегося в 13 лет, длина стопы составляет 24 см. У юношей рост стопы оканчивается в 14 лет. Длина стопы равняется 26 см, что составляет 15% длины тела. Увеличение длины стопы происходит за счет роста ее переднего отдела. До 12-летнего возраста развитие свода стопы идет без половых различий. В подростковом возрасте у лиц мужского пола свод стопы снижен по сравнению с женщинами. У 12-13-летних подростков происходит заметное увеличение силы задней группы мышц голени.

Наблюдается окончательное формирование набора универсальных двигательных реакций. Структура шага становится идентичной взрослой ходьбе. Колебания тела уменьшаются и становится как у взрослого. В возрасте до 12 лет устанавливается амплитуда колебаний тела, после 14 лет – скорость колебаний. Вариативность всех параметров локомоции уменьшается и достигает показателей взрослого человека [2, с.82].

В постсоветский период предприятиями легкой промышленности РФ утрачены традиции изготовления обуви в строгом соответствии с половозрастными группами. Наиболее уязвимой оказывается девичья и мальчиковая группы, поскольку размерный ряд частично совпадает с женской (8), мужской (9) группами и группами для школьников – девочек (4) и школьников – мальчиков (6). Но требования к полноте, приподнятости пятки и форме носочной части колодок для мальчиковой и девичьей групп кардинально отличаются от 4, 6, 8, 9 групп. Проектирование обуви для девичьей группы является очень важным звеном в вопросе обеспечения населения качественной продукцией.

Автором предложено сформировать и вывести требования к девичьей группе колодок и конструкций обуви отдельно:

высота приподнятости пятки 20-40 мм;

форма носочной части округлая;

предусмотреть внутри обувное пространство для профилактической стельки;

выдерживать параметры колодок по полноте для девичьей группы в соответствии с ГОСТ 3927 – 88 [3, с.3].

Также автором разработана коллекция девичьих повседневных туфель из 8 моделей.

Все модели разработаны по одной колодке, но с разной конфигурацией деталей верха обуви. Три модели имеют отрезной носок, который в свою очередь украшен перфорацией и различными декоративными строчками. В одной из моделей отрезной носик из кожи с теснением. В других трех моделях также акцент сделан на носочной части. Носочная часть отрезается фантазийной формы, в одной из этих моделей отрезная задинка. В одной модели нет отрезных деталей, она собирается как лодочка и украшается декоративными строчками. Все модели крепятся на ноге по-разному. Две модели крепятся на ноге за ремень на лодыжке, другие две за чересподъемный ремень, также имеются модели с Т-образным ремешком и модели, которые держаться на ноге за счет натяжения канта.

Список используемой литературы

1. Заболевания и повреждения нижних конечностей у детей: сб. науч. тр. / под ред. В.Л.Андианова; ред. В.Л. Андианов. – Л.: Ленингр. Науч. – исслед. дет. ортопед. ин-т, 1990. – 157 с.
2. Ортопедия первых шагов/В.А.Мицкевич. – М.: Бином. Лаборатория знаний, печ. 2013. – 359 с.
3. ГОСТ 3927 – 88 «Колодки обувные. Общие технические условия» [Текст] – М.: Издательство стандартов, 1989. – 58 с.

© Кудашова Т.С., 2015

УДК 687.157

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ СТРОИТЕЛЕЙ

Лебедева И.В.

Омский государственный институт сервиса

Специальная одежда, как средство защиты, относится к сертифицируемой продукции, разрабатывается и изготавливается по стандартам [2]. Анализ литературы показывает, часть стандартов в настоящее время прекратили свое существование на территории Российской Федерации, морально устарели многие виды специальной одежды [1]. Большие потребности в современной защитной одежде испытывают различные сферы профессиональной деятельности и конкретные предприятия, в том числе и строительные организации, поскольку данная отрасль экономики развивается достаточно активно и отличается большим разнообразием специальностей, участвующих в производственном процессе.

В сложившейся экономической обстановке возрастают потребности в специальной одежде отечественного производства. Разработка и создание современной специальной одежды – сложная техническая задача, так как в процессе трудовой деятельности человек сталкивается с большим количеством факторов, таких как, например, постоянно изменяющиеся воздействия внешней среды и переменная физическая нагрузка [3]. При проектировании современной защитной одежды для строителей (линейного персонала) представляется целесообразным проведение дополнительных исследований в направлениях:

- изучение ассортимента действующей спецодежды;
- изучение условий труда работающих;
- разработка требований и подбор материалов в пакет;
- разработка исходных требований.

Кроме анализа действующих стандартов на этапе предпроектных исследований необходимо учесть опыт эксплуатации, который может быть систематизирован с помощью анкетирования рабочих строительных специальностей. По результатам опроса были выявлены определенные закономерности и общие недостатки существующей спецодежды:

- не выдерживает нормативного срока носки;
- вызывает затруднение чистка от производственных загрязнений;
- ткань верха не обеспечивает должной защиты от механических повреждений, пыли и других производственных загрязнений;
- цветовая гамма материалов не отличается разнообразием;
- отсутствует регулирование микроклимата пододежного пространства;
- конструкция куртки не предусматривает защиту головы;
- иногда наблюдается существенное несоответствие выдаваемой одежды размеру и росту работающих.

Опрошенные инженерно-технические работники считают, что эксплуатируемая на сегодняшний день спецодежда не обеспечивает свободы движений при выполнении различных операций.

Серьезных замечаний по количеству, расположению карманов на куртке и брюках, не поступало, но были высказаны предложения по изменению их количества и конструкции.

Опрошенные инженерно-технические работники не обладают знаниями о достоинствах и недостатках различных конструкций рукавов, поэтому отдают предпочтение при опросе изделию с втачными рукавами.

Визуальный осмотр спецодежды и анкетный опрос позволили определить разрушающие факторы и топографию износа, характерные повреждения одежды. Линейный персонал постоянно соприкасается с окружающими предметами, а значит, его спецодежда подвергается случайному надрывам, разрывам, истиранию. Разрушение ткани от истирания происходит в местах ее сгибов и на плоских участках. Неоднократное воздействие растягивающих усилий, пота, инсоляции, загрязнений, пыли, воды, масел приводит к постепенному разрушению материала и сокращению срока эксплуатации комплекта.

Места наибольшего износа костюма: нижняя часть рукавов, центральная часть полочек, рукава в области локтя, передние половинки брюк (от линии низа куртки до колена), нижние срезы брюк.

Строители высказывали пожелания о наличии в костюме усилительных накладок: налокотников, наколенников, усилителей низа брюк. Большинство инженеров поддерживают предложение о наличии эмблемы предприятия на костюме.

Производственная среда определяет условия труда, влияет на здоровье и работоспособность человека. Для обеспечения удобства эксплуатации спецодежды в процессе выполнения работ должны быть учтены особенности движений работающего. Проектируемый комплект должен соответствовать наиболее характерным рабочим позам и экстремальным движениям рук, ног, корпуса. Все детали комплекта спецодежды должны быть функциональными.

По результатам исследований были разработаны исходные требования к проектируемой летней спецодежде для ИТР. С учетом разработанных требований к конструкции комплекта спецодежды по утвержденному эскизу модели был изготовлен опытный образец одежды для линейного персонала – строителей. Анализ повторного анкетирования показал, что данная модель устраивает ИТР (линейный персонал) и будет способствовать улучшению условий труда, снижению производственного травматизма.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 27575-87. Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия. Введ.1990-01-01. Взамен ГОСТ 12.4.109-82. М.: Государственный комитет по стандартам, 1987. – 11 с.
2. Лебедева И.В., Ревякина О.В. Проблемы и тенденции производства специальной одежды в России // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. М. – 2015. – № 2. Ч. 1 – С. 122 -128.
3. Литвинова А.Г. Проблемы развития легкой промышленности / А.Г. Литвинова // «Иновации в науке»: материалы X международной заочной научно-практической конференции. Часть I. (16 июля 2012 г.); Под ред. Я.А. Полонского. – Изд.: «Сибирская ассоциация консультантов». – Новосибирск, 2012. – 134 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/3375-2012-07-24-18-21-54.

© Лебедева И.В., 2015

УДК 687.15

ПРЕДПРОЕКТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ВРАЧЕЙ СКОРОЙ ПОМОЩИ

Пискулина С.Н., Харлова О.Н.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ

Проблема развития современного ассортимента специальной одежды решает задачи формирования фирменного стиля, соответствия базовых конструкций спецодежды многообразию проектных ситуаций, удовлетворения функциональных свойств изделий с учетом воздействия

комплекса производственных факторов Скорейшее решение комплекса перечисленных задач диктуется также необходимостью выпуска отечественной конкурентоспособной одежды в условиях возможности приобретения зарубежных аналогов. Необходимость разработки и организации производства конкурентоспособной медицинской одежды создали предпосылки для научного поиска, создания научно-обоснованных ассортиментных групп и фирменных коллекций спецодежды для врачей скорой помощи [1].

Одним из наиболее значимых аспектов обоснования конструктивного решения является опрос потребителей и предпроектные исследования. Предпроектные исследования включают в себя анализ существующего ассортимента, нормативно-технической документации, научных исследований и патентов.

В настоящее время существует достаточно большое разнообразие существующих моделей для врачей скорой медицинской помощи (СМП), однако, практика показывает, что потребители не всегда довольны качеством изделий.

Выбор эффективных методов обработки изделия невозможен без всестороннего учета свойств материалов, используемых для изготовления изделия.

Важным аспектом предпроектного исследования является изучение и анализ современных материалов. На сегодняшний день основными целями инновационного подхода к производству специальной одежды являются новые технологии в производстве материалов. Это производство новейших антибактериальных тканей, мембранных покрытий и защитных пропиток [2].

Основу тканей составляют натуральные и синтетические волокна. Натуральные волокна в изделии придают наибольший комфорт, т.к. обладают хорошими «дышащими» и антистатическими свойствами. Синтетические полиэфирные волокна обеспечивают антимикробную, антивирусную и антибактериальную защиту и кроме этого облегчают уход за медицинской одеждой. Известно, что медицинская спецодежда подвергается частой термической или химической обработке. Синтетические волокна, входящие в состав увеличивают прочность и срок службы медицинской спецодежды. В частности применяется широкая гамма вискозополиэфирных, хлопкополиэфирных тканей и смесь льна с полиэфиром, которые не сминаются, легко гладятся и стираются. Добавка полиэфира препятствует размножению микробов, бактерий и вирусов и предотвращают развития заболеваний у медицинских работников. Подобные синтетические ткани не выделяют текстильную пыль, на которую распространены аллергические реакции [2].

В зависимости от времени года необходимо разработать пакет материалов для изделия. Для зимнего комплекта в пакет материалов входит – ткань верха, подкладочная ткань и утеплитель, а также фурнитура (тесьма – молния, лента велькро, светоотражающие ленты, пуговицы и пр.), для летнего – ткань верха и фурнитура.

В условиях плохой видимости безопасность обеспечивают световозвращающие материалы и элементы. EN № 471 – это стандарт сигнальной одежды повышенной видимости, действующий в странах Европейского союза на протяжении десятка лет. На сегодняшний день подобный стандарт принят и в Российской Федерации [3].

В ходе предпроектного исследования процесса проектирования одежды врачей СМП для выявления ассортиментного предпочтения, конструктивного и цветового обоснования решения спецодежды проведено маркетинговое исследование среди врачей в виде анкетирования работников станции СМП Центрального района г. Новосибирска.

Врачи и фельдшеры обращают внимание на состав ткани, из которой изготовлена спецодежда, цветовое решение материала. По мнению респондентов, деление по половому признаку и должностному (старший, средний и младший медицинский персонал) имеет место быть.

По результатам анкетирования большинство работников предпочло комплектацию костюма в виде куртки, жилета (возможность дополнительного утепления во время сильных морозов) и брюк с завышенной линией талии; необходимо наличие утеплителя в куртке и частичное в брюках; силуэт куртки – прилегающий; рукав втачной; обязательное наличие вместительных карманов на куртке – по линии груди и бедер; обязательна качественная застежка карманов, отстегивающейся капюшон; светоотражающие полосы и логотип станции скорой помощи. Застежка в куртке на ленту-молнию и планку с кнопками.

По цветовому решению работники консервативны – большинство предпочитает синий цвет, который в настоящее время и используется.

Стоит отметить, что ранее в работе [4] было проведено психологическое тестирование медперсонала по методу Люшера. Результаты тестирования в совокупности с изучением психологических характеристик цветов позволили сделать оптимальный выбор цветового решения медицинской одежды (оттенки синего и зеленого цветов), способствующего снижению эмоционального напряжения медицинских работников и больных.

Проектирование медицинской одежды отдельно для каждого вида бригад СМП (их насчитывается около двенадцати – линейная, кардиологическая, педиатрическая, реанимационная и др.) экономически не целесообразно. Необходимо применить такие методы проектирования,

которые позволяют разрабатывать спецодежду с использованием приемов унификации, агрегатирования из унифицированных деталей, что создаст разнообразные комплекты спецодежды для СМП, удовлетворяющие требованиям качества, технологичности и экономичности.

Таким образом, проведенные предпроектные исследования открывают путь к обоснованию задач создания специальной одежды на основе современных методов проектирования.

Список использованной литературы

1. Харлова О.Н, Пискулина С.Н. Проектирование эргономичной одежды для врачей скорой медицинской помощи на основе анализа проектной ситуации// Актуальные проблемы медицины в России и за рубежом. Уфа. – 2014.– С. 17-20.
2. Мембранные покрытия [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.textile.ru/industry/technology/climat>
3. ГОСТ Р 12.4.219-99 ССБТ. Одежда специальная сигнальная повышенной видимости. Технические требования. – М.: Издательство стандартов, 2004. – 26 с.
4. Кавардакова В.Г. Разработка современных подходов к проектированию ассортимента одежды для медицинского персонала: автореф. дис. канд. техн. наук / Кавардакова В.Г.; Моск. гос. ун-т дизайна и технологии. – М., 2004. - 29 с.: ил. – Библиогр.: 6 назв.

© Пискулина С.Н., Харлова О.Н., 2015

УДК 687.016

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТИПОЛОГИИ ФИГУР КИТАЙСКИХ ЖЕНЩИН

Тянь Пэн, Чуюэ Хань, Лань Ли, Кузьмичев В.Е.

Уханьский текстильный университет, Китай,
Ивановский государственный политехнический университет

Изготовление одежды в Китае регламентируется стандартом, в котором приведена типология с выделением четырех типов женских фигур Y, A, B, C с ведущими размерными признаками – рост, обхваты груди третьего и бедер, а в основу положена разность между обхватами груди и талии [GB/T 1335-1997: Garment size]. Очевидно, что такого числа признаков недостаточно для учета особенностей морфологии фигур, особенно в современных условиях развития торговли через Интернет по технологии made-to-measure.

Целью настоящей работы стало совершенствование типологии женских фигур за счет дополнительной дифференциации основных размерных

признаков. В основу такой дифференциации мы взяли распределение трех обхватов – груди третьего, талии и бедер – на пары дуг: «Дуга передней части фигуры» и «Дуга задней части фигуры». 120 фигур девушек в возрасте 19-23 лет были отсканированы с помощью бодисканера TELMAT (Франция), и горизонтальные сечения были сгенерированы, совмещены и обработаны с их разделением на переднюю и заднюю дуги по специальному алгоритму. Для 71% фигур была характерна увеличенная доля обхвата груди O_{r3} спереди, а потому для дифференциации фигур мы выбрали соотношения: «Дуга передней части фигуры» больше «Дуги задней части фигуры» и «Дуга передней части фигуры» меньше «Дуги задней части фигуры». Каждая типовая китайская фигура Y ($O_{r3}-O_T = 22$ см), A (18 см), B (12 см), C (8 см) была заменена двумя другими фигурами: первого вида (Y1, A1, B1, C1), для которого перед шире спины по линии O_{r3} , и второго вида (Y2, A2, B2, C2), для которого перед уже спины по линии O_{r3} . Этим соотношениям по линии груди соответствуют противоположные соотношения между дугами по линии O_b .

На рис. 1 показаны усредненные горизонтальные сечения на уровнях груди, талии и бедер для фигур типа A, A1, A2.

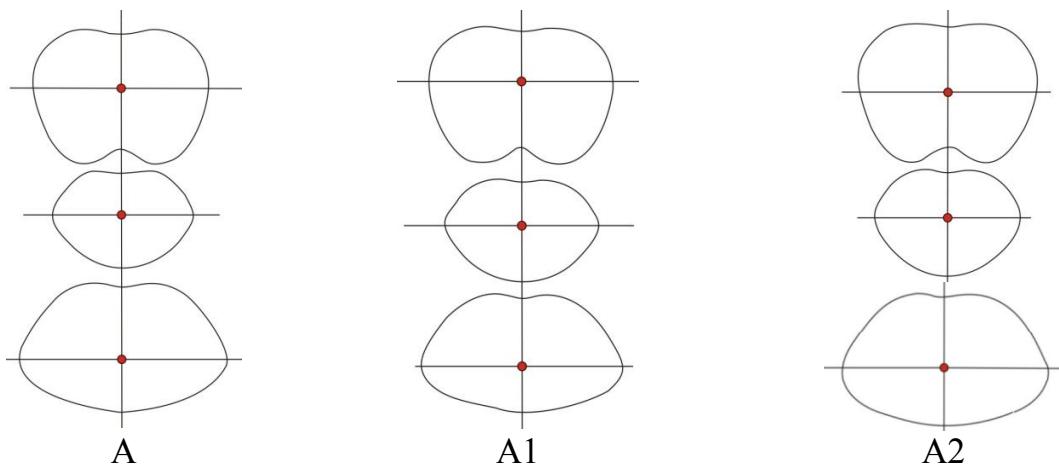


Рис.1. Горизонтальные сечения на уровнях груди, талии и бедер для фигур A, A1, A2

Сечения на рис. 1 ориентированы относительно оси, проходящей через центр тяжести фигуры для последующего построения типовых манекенов. По сечениям были измерены дуги, что позволило нам в совокупности выделить восемь типов фигур (A1, A2, B1, B2, C1, C2, Y1, Y2) вместо четырех существующих (A, B, C, Y). В таблице приведены размерные признаки фигур по существующей и предложенной типологиям.

Основные размерные признаки женских фигур 165-84/Y,A,B,C

Тип фигуры	Размерные признаки по линии груди, см			Размерные признаки по линии талии, см			Размерные признаки по линии бедер, см		
	обхват O _{r3}	дуга передней части O _{r3П}	дуга задней части O _{r3C}	обхват O _t	дуга передней части O _{tП}	дуга задней части O _{tC}	обхват O _b	дуга передней части O _{bП}	дуга задней части O _{bC}
Y	84	-	-	62	-	-	88,2	-	-
Y1		44	40	62	31,3	30,7	88,2	43,2	45
Y2		40	44	62	30,7	31,3	88,2	45	43,2
A		-	-	66	-	-	88,2	-	-
A1		44	40	66	33,3	32,7	88,2	43,2	45
A2		40	44	66	32,7	33,3	88,2	45	43,2
B		-	-	72	-	-	91,2	-	-
B1		44	40	72	36,4	35,6	91,2	44,7	46,5
B2		40	44	72	35,6	36,4	91,2	46,5	44,7
C		-	-	76	-	-	91,2	-	-
C1		44	40	76	38,4	37,6	91,2	44,7	46,5
C2		40	44	76	37,6	38,4	91,2	46,5	44,7

Чтобы определить тип фигуры – первый или второй, необходимо измерить обхват груди третий, провести вертикаль через середину подмышечной впадины, разделить обхват между передней и задней частями фигуры относительно этой вертикали, и после сравнения значений дуг отнести фигуру к своему типу. На рис. 2 показаны профильные проекции существующих и вновь предлагаемых манекенов типовых фигур.

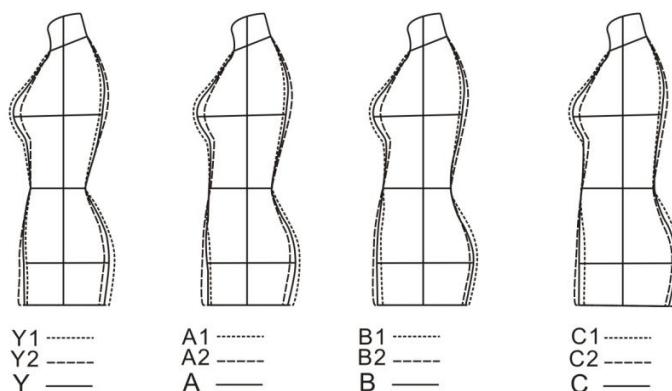


Рис. 2. Профильные проекции манекенов типовых фигур

Новая антропометрическая база данных была использована для совершенствования алгоритма построения чертежей базовых конструкций в следующих направлениях: для женских платьев – согласование растворов нагрудных и плечевых вытачек на опорной поверхности, распределение

талиевых вытачек между полочкой и спинкой в отрезных и неотрезных по линии талии платьев; для брюк – проектирование заднего баланса, оформление средней линии, распределение ширины шага между передней и задней частями, положение верхней линии.

Результатом работы стала разработка двенадцати БК платьев и брюк, отражающих морфологические особенности телосложения каждого вида женских фигур.

© Т. Пэн, Ч. Хань, Л. Ли, Кузьмичев В.Е., 2015

УДК 677.024

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ЗАСТУПА НА ПРОЧНОСТЬ ТКАНИ

Романова С.М., Романов В.Ю.

Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ

Целью данной работы является изучение влияния величины заступа на прочность ткани при выработке её на ткацком станке СТБ-2-216, получение математической модели влияния величины заступа на прочность ткани при выработке её на ткацком станке СТБ-2-216.

Научная новизна состоит в получении однофакторной регрессионной модели зависимости разрывной нагрузки ткани от величины заступа.

Практическая значимость заключается в том, что результаты данной работы могут быть внедрены в ООО «ТК КХБК» для прогнозирования прочности ткани на разрыв.

Базой для исследования влияния величины заступа на прочность ткани при выработке её на ткацком станке СТБ-2-216 является лаборатория кафедры «Технологии текстильного производства».

Объектом исследования является ткань переплетения бязь, вырабатываемая на бесчелночном станке СТБ-2-216 [1, с.115].

В качестве выходного параметра Y выбирали разрывную нагрузку ткани, так как это основной показатель качества ткани и, исходя из требований к процессу ткачества, он не должен ухудшаться.

При определении регрессионной модели для объекта с одним выходом проведем активный эксперимент в широком диапазоне изменения фактора X. В данной работе применяли число уровней фактора, т.е. число опытов в матрице планирования эксперимента, N=5. Для повышения точности определения выходного параметра Y1 каждый опыт матрицы повторялся m=3, для повышения точности определения выходного параметра Y2 каждый опыт матрицы повторялся m=4.

Значения выходного параметра Y_u (разрывной нагрузки) определяли с помощью разрывной машины РТ-250.

Обработку результатов эксперимента проводили с помощью ЭВМ. Для получения математической модели, исследуемых факторов использовался метод традиционного однофакторного планирования эксперимента [2, с.83].

В процессе обработки на ЭВМ была получена следующая линейная регрессионная однофакторная математическая модель $Y_R = 291,6 + 0,69X$.

В данной работе был проведен анализ методов исследования технологического процесса ткачества, поэтому для изучении влияния заступа ткацкого станка СТБ-2-216 на прочность ткани при выработки ткани бязь, выбираем метод исследования – традиционное однофакторное планирование.

Проведен анализ работ, посвященных исследованию прочности ткани, в ходе которого в качестве входного параметра выбрали величину заступа.

Проведен эксперимент, в ходе которого были получены линейные математические модели описывающие влияние величины заступа на прочность ткани по основе и утку.

Список использованной литературы

1. Назарова, М.В. Экспериментальные исследования технологических процессов ткацкого производства: учеб. пособие / М.В. Назарова, В.Ю. Романов. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 180 с.
2. Назарова М.В., Фефелова Т.Л. Методы и средства исследования технологических процессов ткацкого производства: Учеб. пособие/ ВолгГТУ, Волгоград, 2005. – 144 с.

© Романова С.М., Романов В.Ю., 2015

УДК 677.024

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ШЛИХТОВАНИЯ НИТЕЙ НА МАШИНЕ ФИРМЫ «КАРЛ МАЙЕР», УСТАНОВЛЕННОЙ НА ООО «КАМЫШИНСКИЙ ТЕКСТИЛЬ»

Романова С.М., Назарова М.В.

Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ

Целью данной работы является разработка оптимальных технологических параметров переработки нитей на шлихтовальной машине фирмы «Карл Майер», повышение производительности процесса шлихтования за счет оптимизации параметров его проведения.

Научная новизна состоит разработке оптимального технологического режима переработки нитей на шлихтовальной машине фирмы «Карл Майер» [1, с.103].

Практическая значимость заключается в том, что результаты дипломной работы могут быть использованы при шлихтовании основной пряжи с помощью машины фирмы «Карл Майер», а также в учебном процессе в дипломном и курсовом проектировании. Базой исследования для разработки оптимального технологического режима переработки нитей на сновальной машине фирмы «Карл Майер» является предприятие ООО «Камышинский текстиль».

Актуальность состоит в разработке рекомендаций по совершенствованию технологического процесса шлихтования за счет оптимизации его параметров, позволяющих производить подготовку основ с меньшими материальными затратами и вырабатывать ткань с минимальной обрывностью нитей основы в ткачестве.

Объектом исследования является машина для шлихтования SMR-E-F-1800 немецкой фирмы «Карл Майер».

Для разработки оптимального технологического режима переработки нитей на шлихтовальной машине фирмы «Карл Майер», были рассмотрены конструктивные особенности этой машины, установленной в шлихтовальном отделе ООО «Камышинский текстиль» [2, с.103].

В результате анализа работ, посвященных разработке оптимального технологического режима переработки нитей на шлихтовальной машине, были выявлены основные формулы для расчета основных технологических параметров шлихтования.

Проведен анализ шлихтовального оборудования фирмы «Карл Майер» и выявлены основные особенности.

Проведен анализ и расчет основных технологических параметров шлихтования.

В результате анализа работ, посвященных разработке оптимальных технологических режимов, были выявлены основные технологические параметры процесса шлихтования и формулы для их расчета.

Проведен выбор и расчет оптимальных технологических параметров процесса шлихтования и составлена технологическая карта процесса.

Разработан оптимальный технологический режим выработки ткани бязь с учетом разработанного технологического режима процесса шлихтования.

Список использованной литературы

1. Разработка метода оценки качества подготовки основных нитей в приготовительном отделе ткацкого производства на основе анализа повреждаемости нитей по ширине заправки ткацкого станка [Электронный ресурс] / М.В. Короткова, М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Современные проблемы науки и образования . – 2011. – № 6.

2. Исследование уровня повреждаемости нитей основы на шлихтовальной машине в условиях ООО ТК «КХБК» / М.В. Назарова, М.Г. Березняк // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 5.

© Романова С.М., Назарова М.В., 2015

УДК 687.03

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАКЕТА МЯГКОЙ БРОНИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ СОБАК

Рыбакова А.Ю., Лакиза О.С.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ

Средства индивидуальной защиты для собак востребованы кинологическими службами органов внутренних дел, в некоторых родах войск Российской Армии и др. Собаки служебных и служебно-розыскных пород являются незаменимыми помощниками при патрулировании, розыске, задержании и т.д. Много собак гибнет и получает тяжелые травмы, поэтому необходимо обеспечить максимальную защиту четвероногому бойцу. Ассортимент средств индивидуальной защиты для собак достаточно разнообразен и представлен защитной обувью, комбинезонами, бронежилетами, специальными приспособлениями для локальной защиты. Наибольшее распространение получили бронежилеты.

Исследования в данной области, проводимые на кафедре технологии и дизайна швейных изделий НТИ (филиала) МГУДТ [1, с.8], позволили выявить целый ряд проблем, связанных с научно обоснованным подбором материалов в пакет бронежилета для собак. Документации, регламентирующей процесс проектирования и производства бронеодежды для собак, нет. Поэтому исследователи проводят аналогии с бронеодеждой для людей и лишь вносят необходимые поправки и допуски. Расчет значений поверхностной энергии заброневого удара позволил сделать вывод, что эффективные средства индивидуальной защиты могут быть разработаны, преимущественно, против короткоствольного оружия. Проводя аналогию между бронежилетами для людей и собак, авторы в данном исследовании подвергали испытаниям пакет бронежилета для собак, соответствующий классу защитной структуры бронеодежды Бр 1 [2, с.4].

Объектом исследования является пакет так называемой мягкой брони. Следует пояснить, что согласно ГОСТ Р 50744-95 «Бронеодежда. Классификация и общие технические требования» по конструктивному исполнению бронеодежду подразделяют на мягкие защитные структуры; полужесткие защитные структуры на основе мягких защитных структур с пластинами из

твёрдых броневых материалов и жесткие защитные структуры на основе жестких формованных броневых материалов.

В состав проектируемого пакета бронежилета для собак входят материал верха, мягкую броню и демпферный слой.

Мягкая броня представляет собой в данном исследовании пакет из 24 слоев баллистической ткани. В исследуемый пакет выбраны ткани на основе нитей Русар[®], Русар-С[®] и Русар-SX[®] производимые ООО НПП «Термотекс» совместно с ЗАО «Рахмановским шелковым комбинатом» (Россия). Были использованы четыре вида баллистической ткани поверхностью плотностью 110-145 г/кв.м различного переплетения – полотняного, саржевого, атласного и вафельного. Основная функция мягкой брони заключается в том, чтобы задержать пулю и максимально погасить её потенциальную энергию.

Консультации со специалистами НПП «Термотекс», анализ проведенных ранее исследований и патентный поиск позволили наметить пути повышения защитных свойств бронежилетов. При этом следует отметить, что все исследования и разработки направлены на обеспечение безопасности человека. Предлагаются следующие способы:

- использование ткани различного переплетения в слоях бронежилета;

- формирование пакета мягкой брони путем укладки без разрезания, многократно перегибая слои;

- проклеивание срезов слоев мягкой брони.

Анализ указанных выше путей повышения защитных свойств бронежилетов позволил сделать вывод, что, так как элементы бронежилетов для собак значительно меньше по площади по сравнению с бронежилетами для людей, второй способ является нецелесообразным. Таким образом, задачами исследования являлось установление влияния вида переплетения и порядка укладывания слоев баллистической ткани различного переплетения на прочностные характеристики пакета бронежилета для собак.

Исследование проводилось на основе «Методики специальных испытаний средств индивидуальной защиты ТМ 001-92», разработанной ИЦ «Импульс» НИИСТ МВД РФ. Испытание заключается в формировании нескольких вариантов пакета материалов, которые подвергаются баллистическим испытаниям на пулепробиваемость. Сущность метода в том, что пакет из 24 слоев мягкой брони отстреливается в определенной последовательности с заданным расстоянием между метками. Испытания на пулепробиваемость пакета бронежилета проведены в соответствии с классом защиты Бр1. Использовалось стрелковое оружие – пистолет системы Макарова, имеющий 9 мм пистолетный патрон 57-Н-181С с пулей Пст; дистанция обстрела 5 м.

Были сформированы несколько вариантов пакетов бронежилета, в которые входили баллистические ткани различных переплетений. Также между

слоями баллистической ткани прокладывались слои бязи, с учетом изобретения №: 2086891 [3, с.1]. Базовый вариант состоит из 24 слоев арамидной ткани, причем между 18 и 19 слоями (если считать со стороны поражения) были добавлены 2 слоя хлопчатобумажной бязи. В этом варианте используется баллистическая ткань полотняного переплетения массой 110 г/кв.м, т.е. самая лёгкая из всех образцов. Это решение связано с тем, что масса бронежилета для собаки должна быть минимальной в целях обеспечения эргономичности изделия. Остальные пакеты представляют варианты базового за счет включения образцов атласного, саржевого и вафельного переплетения, а также их сочетаний.

Сравнительно высокую баллистическую стойкость пакета бронежилета можно получить тогда, когда потенциальная энергия пули расходуется на деформацию слоев пакета. В то же время, большая деформация систем нитей друг относительно друга также нежелательна, это может привести к значительной заброневой травме. Именно поэтому оценка результатов испытаний пакета бронежилета для собак на пулепробиваемость является очень важной и кропотливой задачей. Проведен послойный анализ пакетов мягкой брони. При визуальной оценке были установлены слои мягкой брони, через которые прошла пуля (видны места разрушения нитей ткани); слои, в которых пуля остановилась; слои, в которых наблюдалось смещение нитей основы относительно нитей утка (раздвижка нитей); деформированные слои; слои ткани без видимых деформаций. Пуля была обнаружена в 4-9 слоях мягкой брони со стороны поражения. С учетом количества слоев без видимых деформаций лучшие результаты показали пакеты, представляющие собой комбинацию тканей в сочетании со слоями вафельного переплетения. Таким образом, в ходе выполнения этого этапа исследования могут быть даны следующие рекомендации: формировать пакеты мягкой брони из баллистических тканей различного переплетения, в частности, вафельного; прокладывать между слоями арамидной ткани бязь для снижения энергии удара.

Список использованной литературы

1. Арчинова Е.В. Средства индивидуальной защиты для собак служебных и служебно-розыскных пород. Проблемы проектирования [Текст] / Е.В. Арчинова, Т.О. Бунькова // Молодой ученый. – 2010. – №12. Т.1. – С. 6-9.
2. ГОСТ Р Р50744-95 Бронедежда. Классификация и основные требования. – Введ. 27-02-1995. С изменениями №2 от 01.09.2002 и №3 от 01.09.2013 [Электронный ресурс]. URL: <http://vsegost.com/Catalog/72/7265.shtml> (дата обращения 24.02.2014).
3. Пат. 2086891 Российская Федерация, МПК F41H1/02. Защитная одежда / В.А. Кузнецов, В.С. Матвеев, Л.С. Иванов, М.В. Тишкова, В.А. Михеев, Е.В. Капустин, Н.А. Бродский; заявитель и патентообладатель: предприятие

«Автохимэкс», товарищество с ограниченной ответственностью.
№ 5051046/02. Заявл. 30.01.92. Опубл. 10.08.97.

© Рыбакова А.Ю., Лакиза О.С., 2015

УДК 685.38
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ОБУВИ.
АНАЛИЗ НЕДОЧЕТОВ
В КОНТЕКСТЕ ПРОТЕЗНО-ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Синицкая Т.С.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ

Выраженные функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата по-прежнему остаются одной из основных причин стойкой или временной нетрудоспособности населения России, несмотря на достижения отечественной медицины, в том числе травматологии и ортопедии. Во многом это связано с воздействием отрицательных факторов внешней среды, с отсутствием или низким качеством профилактических мероприятий, ростом количества техногенных аварий, вследствие внедрения автоматизации на производства и в повседневную жизнь. С ростом числа патологий растет и потребность в ортопедической обуви.

Существующая практика оказания протезно-ортопедической помощи опирается, в основном, на медико-биологическую сущность инвалидности. Достигнутый результат оценивают, преимущественно, с функциональных позиций и с точки зрения соответствия требованиям к техническим и конструктивным особенностям ортопедических изделий.

Ортопедическая обувь должна соответствовать:

медицинскому назначению, учитывать заболевания, дефект или деформацию стоп;

условиям эксплуатации обуви – климатическим и бытовым;

особенностям пациента – учитывать размеры и объемы стоп, тип ходьбы, пол, возраст, двигательную активность, профессиональную деятельность и многое другое.

Обувь должна иметь хорошую раскрываемость верха. Верх обуви должен быть мягкий, эластичный, без грубых швов. На детали верха обуви рекомендуется использовать натуральные кожи, которые хорошо облегают стопу, они обеспечивают формуустойчивость изделия и комфортный микроклимат внутри обуви. На наружные детали верха обуви должны применяться кожи для верха обуви по ГОСТ 939, ГОСТ 3717 (замша), ГОСТ

1838 (из бахтармяного спилка), кожи эластичные по ТУ 17-06-113, велюр из бахтармяного спилка по ТУ 17-06-78.

Подкладка обуви летнего, весенне-осеннего и домашнего ассортимента должна быть выполнена из натуральной подкладочной кожи с естественной лицевой поверхностью. На промежуточные детали: для межподкладки – ткани для межподкладки по ГОСТ 19196, ГОСТ 29298, хлопчатобумажная ткань для межподкладки с термоклеевым покрытием по ТУ 8728-010-53960562; для подноска – кожи по ГОСТ 29277, ГОСТ 1903, эластичные и термопластичные материалы для подноска по техническим документам; для задника – кожи по ГОСТ 29277, ГОСТ 1903.

Необходимо учитывать особенности конструкции обуви, а именно, максимальную целостность подкладки. Количество швов должно быть минимальным.

Подошва ортопедической обуви должна быть выполнена из легких эластичных материалов (пористая резина по ГОСТ 12632, пористая облегченная резина по ТУ 8742-001-55142336, ТУ 2254-152-00300209, пористая кожеподобная резина по ОСТ 17-92, ТУ 8741-013-00300185), обеспечивающее хорошее сцепление с опорной поверхностью и амортизацию при ходьбе [1].

Для ортопедической обуви рекомендуется низкий каблук. Каблук средний высоты (до 4-х см) допускается в ряде случаев, когда нет поражений голеностопного и плюснефалангового суставов.

При выраженном снижении толчковой функции, каблук может иметь вынос, что увеличивает опорную поверхность стопы.

Форма и материал каблука должны обеспечивать гашение ударной нагрузки при ходьбе и способствовать повышению устойчивости.

Для всех групп деформаций стопы, которые в той или иной степени нарушают функцию голеностопного сустава и перекат через стопу, наиболее целесообразно предусмотреть искусственный перекат. Для зимней обуви, особенно в период гололеда, использование подошвы с перекатом нецелесообразно.

Для хорошего сцепления с опорой, на ходовой поверхности подошвы должен быть ярко выраженный протектор с разнонаправленным рисунком.

Специальные жесткие детали ортопедической обуви должны подбираться индивидуально. Материалы этих деталей должны обеспечить удержание стопы в корrigированном положении и не изменять микроклимата внутри обуви.

Ортопедические стельки (межстелечные слои) объемны, многослойны, они могут быть выполнены из натуральных или синтетических материалов.

Материалы для слоев подбираются индивидуально по физико-механическим свойствам, при этом верхний слой, прилегающий к стопе, должен иметь больший показатель эластического восстановления, чем материал нижних слоев, компенсирующих деформацию.

Покрытие ортопедических стелек, контактирующее со стопой, должно быть из натуральной кожи или других материалов, впитывающих влагу, выделяемую стопой.

Материалы стелек должны быть устойчивы к ежедневной гигиенической обработке.

В ортопедической обуви, как правило, используется межстелечный слой без выкладки сводов, с разгрузкой участков гиперпрессии или несостоятельных мягких тканей.

Ширина следа должна быть оптимальной. Если размер меньше ширины следа стопы, то увеличивается давление верха обуви на ее боковые участки, что причиняет боль и может со временем привести к воспалительным изменениям в области плюснефаланговых суставов. В тоже время излишняя ширина следа может привести к образованию потертостей стопы.

Носочная часть обуви должна быть достаточной ширины и высоты для удобного расположения пальцев.

Не допускается изготавливать заготовку верха с открытой носочной частью и состоящую из ремешков, за исключением обуви на лечебную повязку.

Ввиду развития модных тенденций и наполнения сегмента рынка разнообразными моделями, ортопедическая обувь уступает обуви, для людей без потребности в носке таковой. Зачастую она не отвечает эстетическим показателям и запросам заказчика, что в свое время стимулирует рост неудовлетворенных потребителей. Также не редко происходят отказы от индивидуально изготовленной пары обуви для конкретного человека из-за наличия видимых производственных дефектов, таких как вылегание задника, отклонение от оси симметрии, отслаивание бортика подошвы от боковой поверхности обуви, прошлифовка материала наружных деталей, выступ kleящего вещества, несоответствие изделия антропометрическим меркам заказчика, сквозные повреждения деталей, плохое соединение швов.

При анализе вышеперечисленных весомых фактов можно сделать вывод, что предприятиям, занимающимся изготовлением ортопедической обуви следует обратить внимание не только на конструкцию изделий и соответствие требованиям, предъявляемых к ним, но и, непосредственно, на эстетическое наполнение, с учетом желаний конечного потребителя. А также усилить контроль качества, что поможет избежать отказов от индивидуально изготовленной обуви, вследствие чего сократить объем утраченных

материалов и осуществить более полное обеспечение населения, нуждающегося в ортопедических изделиях.

Список использованной литературы

1. Клюева И.В. Особенности формирования коллекции обуви для больных лимфостазом / И.В. Клюева, Е.В. Леванина, Н.В. Бекк, Л.А. Белова // Кожевенно-обувная промышленность. – 2005. – №3 – с. 94, 95, 96.

© Синицкая Т.С., 2015

УДК 687

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПЕРЬЯМИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ КАЧЕСТВА

Синявская Я.Н., Бырдина М.В., Назаренко Е.В.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ

Постоянное обновление ассортимента швейных изделий и создание конкурентоспособной продукции требует разработки новых технологических решений на основе использования новых дизайнерских идей и экологичных отделочных материалов. Именно с этой целью производители швейных изделий и аксессуаров предлагают потребителям эксклюзивные модели изделий, в которых перья различных птиц используются в качестве отделочного материала, подчеркивая силуэтные линии модных изделий.

Современная одежда характеризуется разнообразием объемно-пространственных форм. Основными характеристиками формы являются структура, конфигурация, вид поверхности, которые зависят от вида одежды, материалов, направления моды и господствующих в данный момент эстетических норм.

Сезон весна-лето 2015 г. предлагает новые сочетания формы и материалов. В летних нарядах, наряду с облегающими приталенными моделями, подчеркивающими фигуру, преобладает многослойность, драпировки и воланы, а также асимметрия сложного кроя, что позволяет подчеркнуть достоинства фигуры. Дизайнеры в своих коллекциях отдают предпочтение моделям классических геометрических форм, при этом преобладают трапеция – сильно расширенная к низу или перевернутая и прямоугольник. Заслуживают внимания изысканные платья с элементами ретро-стиля: с приподнятыми или пышными рукавами и подчеркнутой узким ремешком линией талии, пышной юбкой с драпировками и типа «тюльпан».

Сегодня процесс формообразования одежды достаточно усложнился: появилась необходимость не только создавать объем в области бедер или

плеч, но и увязать их между собой. Один из возможных вариантов взаимоувязки отдельных элементов конструкции в единое целое – использование перьев птиц. Это могут быть перья страуса, фазана, петуха, павлина или их искусственная имитация. Такие декоративные элементы позволяют придать моделям простых силуэтных форм эксклюзивный вид. Среди множества моделей встречаются платья прямого силуэта, которые полностью украшены или зонально декорированы мягкими перьями. В коллекциях появились образы, в которых можно увидеть модные тенденции платьев 60-х годов А-силуэта пастельных оттенков с отделкой перьями.

Для производителей одежды актуальной задачей остается разработка и совершенствование технологии соединения перьев с деталями изделия. Одним из вариантов технологического решения является применение перьевидной тесьмы, которая состоит из перьев или отдельных бородок, закрепленных на полоске ткани. Для изготовления тесьмы используются покровные или маховые перья страуса при условии достаточной и равномерной длины бородок. Тесьма настрачивается на детали изделия или втачивается между отдельными деталями или их частями.

Перспективным направлением совершенствования технологии швейных изделий с перьями является разработка полотен с применением перьев птиц, при этом важным показателем уровня качества является масса готовых швейных изделий, которая включает массу всех материалов пакета.

Результаты исследований позволяют расширить ассортимент швейных изделий с перьями и создать конкурентоспособную продукцию на основе использования новых дизайнерских идей и экологичных отделочных материалов.

Список используемой литературы

1. Киладзе А.Б. Некоторые свойства страусовых перьев: технологический аспект// Птица и птицепродукты. 2010 №1. С. 51-52.

© Синявская Я.Н., Бырдина М.В., Назаренко Е.В., 2015

УДК 677.024

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ЗАСТУПА НА ПОВРЕЖДАЕМОСТЬ ОСНОВНЫХ НИТЕЙ ПРИ ВЫРАБОТКЕ ТКАНИ БЯЗЬ

Сипягина Д.В., Романов В.Ю.

Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ

Целью данной работы является исследование повреждаемости основных нитей на ткацком станке типа СТБ.

Научная новизна данной работы заключается в том, что для моделирования технологического процесса выработки ткани бязь на ткацком станке СТБ-2-216 использовались методы приближения функций Бесселя, Лагранжа, Ньютона, Стирлинга и Фурье, а так же для определения повреждаемости нитей основы на ткацком станке СТБ-2-216 использовался критерий Москвитина.

Работа является практически значимой. Полученные результаты могут быть использованы для прогнозирования технологического процесса ткачества на станке типа СТБ для получения тканей высокого качества.

Базой для исследования технологического процесса ткачества на станке СТБ-2-216 является кафедра ТТП. Объектом исследования является бесчелночный станок СТБ-2-216, на котором вырабатывалась ткань бязь.

На ткацком станке в динамических условиях исследовалось натяжение нитей основы в фазах заступа, зевообразования, прибоя за цикл работы в зависимости от величины заступа. Запись натяжения производилась в зоне «скало-ламели» при помощи тензометрической установки.

Для исследования повреждаемости нитей основы в зависимости от величины заступа на ткацком станке СТБ-2-216 проводился расчет на ПЭВМ на основе теории длительной прочности Москвитина, с использованием программы MathCad [1, с. 115].

Проведенные расчеты по выбору наиболее эффективного метода приближения функции для первой зоны по ширине заправки ткацкого станка показали, что наименьшее среднеквадратическое отклонение в расчетах по методу тригонометрического полинома Фурье, поэтому последующие расчеты были проведены с помощью данного метода.

Полученные значения натяжения нитей вводим в разработанную в среде программирования Mathcad программу на ПЭВМ и получаем математические модели зависимости натяжения нитей от времени перематывания в виде тригонометрического полинома Фурье. Математические модели подставляем в формулу Москвитина и определяем значения коэффициента повреждаемости нитей основы за один цикл нагружения.

В результате анализа полученной математической зависимости коэффициента повреждаемости от величины заступа показал, что с увеличиваем заступа коэффициент повреждаемости уменьшается.

В результате проведенных исследований было установлено, что исследуемая ткань, вырабатывается в довольно напряженных условиях, так как значения коэффициентов повреждаемости лежат в пределах $\eta = 0,5-0,75$, то процесс возможен, но наблюдается повышенная обрывность нитей. Поэтому необходимо пересмотреть технологический процесс ткачества и

установить такой оптимальный режим, где повреждаемость нитей будет минимальной. Причем рекомендуется в качестве критерия оптимизации использовать коэффициент повреждаемости нитей основы, полученный на основе расчета критерия длительной прочности Москвитина с использованием предложенного в данной работе автоматизированного метода расчета повреждаемости нитей [2, с.83].

Список использованной литературы

1. Назарова, М.В. Экспериментальные исследования технологических процессов ткацкого производства: учеб. пособие / М.В. Назарова, В.Ю. Романов. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 180 с.
2. Назарова М.В., Фефелова Т.Л. Методы и средства исследования технологических процессов ткацкого производства: Учеб. пособие/ ВолгГТУ, Волгоград, 2005. – 144 с.

© Сипягина Д.В., Романов В.Ю., 2015

УДК 687.153

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ГРЕЧЕСКОЙ ЕПИТРАХИЛИ, ДЕКОРИРОВАННОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНИКИ ЛИЦЕВОГО ШИТЬЯ

Старшова К.С., Булгакова А.В., Лебедева А.Ю.

Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет
Холоднова Е.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии

В последние десятилетия к художественному наследию древнерусской культуры стали обращаться все чаще как к источнику творческих идей и эталону иконографии. Памятники искусства Древней Руси помимо своей эстетической значимости представляют интерес в качестве исторического материала о событиях, персонажах, и традициях того времени, обращение к которым происходит в современном декоративно-прикладном искусстве. Памятники золотого шитья и сама традиция художественной вышивки является информативным источником, который отражает общие процессы в развитии бытовой и художественной культуры и истории повседневности и праздников.

Целью данной работы являлась разработка и выполнение греческой епитрахили, декорированной образами Ангелов. Прототипом для разработки художественного решения выбран памятник, датируемый XVII веком, и хранящийся в Новгородском Государственном Объединенном Музее-Заповеднике. Прототип представляет собой неразрезную епитрахиль с

расположенными в ряд лицевыми изображениями Ангелов. Такое необычное композиционное решение связано с тем, что епитрахиль была перешита из передней части саккоса.

На первом этапе проектирования проведено детальное изучение фрагментов прототипа, его иконографии и технического исполнения, а также подбор материалов для создания проектируемой епитрахили. Были изучены аналогичные художественные изображения не только на памятниках, выполненных в технике вышивки, но и на фресках, а также на иконах, возраст которых датируется не позднее XVII века. Выполнено обоснование выбора сюжета проектируемых декоративных элементов с точки зрения христианской символики. Сбор и систематизация информации по истории иконографии Ангелов позволили создать техническую прорись и художественный эскиз вышитых икон с учётом традиций церковной золотной вышивки.

На следующем этапе в соответствии с разработанным эскизом и изучением памятников Древнерусского золотного шитья проведён выбор материалов и техники исполнения вышитых элементов. Для достижения необходимого художественного эффекта нитки тонировались с использованием традиционных натуральных красителей. Контур прориси выполнен темно-коричневым шелком. Одежды Ангела хранителя вышиты металлизированной золотной нитью с использованием следующих прикрепов: гематий – «ягодка с городком», хитон – «ягодка», зарукавья и воротник – «косой ряд», обувь – «клопчик». Подкрылья выполнены голубым шелком, швом «в раскол». Крылья ангела зашиты золотной нитью в технике «перышки». При создании нимба использован прикреп «ягодка». Позем вышит сканью, скрученной из золотной и голубой шелковой нитей. Арка шита золотом в прикреп «клопчик». Для зашивки лика и волос использовались нити двух цветов: светло-бежевого и оливково-охристого. Лики вышиты без притенений, швом «в раскол».

Проектируемое изделие является составной частью греческого архиерейского облачения и сочетается по дизайну с остальными предметами этого облачения. На основе изучения греческих епитрахилей разработано конструктивное и композиционное решение изделия и проведён сравнительный анализ, который выявил отличия конструкции русской и греческой епитрахили. Они состоят в том, что глубина горловины русской модели на 7-9 см больше, чем греческой. Для удобства одевания в греческом варианте предусмотрена застёжка в виде крючка и петли. Предусмотрено отведение верхней части половинок епитрахили на 0,7-1,0 см для лучшей посадки на фигуру в области груди. С целью крепления епитрахили к саккосу или фелони на задней части горловины расположена кнопка, что

предотвращает смещение изделия при совершении богослужения. Установлены различия параметров и оформления отделочными элементами нижней части русской и греческой модели изделий, что нашло отражение в разработанном проекте. Анализ показал, что высота нижней части епитрахили – «скрижаль» – в русской модели составляет 18-20 см, а в греческой модели высота скрижали достигает 25-30 см. Это обусловлено обычаем декорировать нижнюю часть греческих епитрахилей вышитыми отделочными элементами, что не характерно для русских облачений.

Технология изготовления епитрахили разработана с учётом особенностей дизайна: галуны выкроены из долевых полосок отделочной ткани и настрочены на изделие традиционным способом, с формированием канта 1,5-2 мм из подкладочной ткани для предотвращения истирания по сгибам на краях изделия. Размеры отделочных галунов и их расположение на изделии установлены в согласованности с габаритами вышитых накладных изображений Ангелов. В связи с этим галуны по боковым краям изделия имеют ширину 1,2 см вместо обычной ширины 1,5-2,0 см. На нижних частях предмета облачения настрочены отделочные кресты, что является особенностью греческой традиции.

В ходе проделанной работы было создано изделие, в котором элементы старинного образца сочетаются с использованием современных материалов и технологии. Дизайн отделки предмета облачения скорректирован с учетом временных деформаций и традиций иконографического изображения Ангелов. Разработанный проект епитрахили гармонично вписывается в образ архиерейского облачения, не нарушая целостность композиции костюма. Художественно-конструктивное решение изделия не имеет аналогов и может быть использовано при изготовлении как разрезного, так и неразрезного варианта епитрахили.

© Старшова К.С., Булгакова А.В., Холоднова Е.В., Лебедева А.Ю., 2015

УДК 687.016

МЕТОД РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ АДАПТАЦИИ ПОКРОЯ РЕГЛАН ПОД МОДНЫЕ ФОРМЫ ЖЕНСКОЙ ОДЕЖДЫ

Стрельцова М.С., Кузьмичев В.Е.

Ивановский государственный политехнический университет

Мировое экономическое развитие швейной индустрии свидетельствует о том, что конкуренция в этой сфере неуклонно возрастает. Ежегодно регистрируются новые частные предприятия по производству одежды разного назначения: повседневной, специальной, домашней и др. Наиболее важными критериями востребованности одежды на рынке на сегодняшний

день являются соответствие модным тенденциям и комфортность при эксплуатации.

Любое швейное предприятие ориентировано на получение максимальной прибыли, что сейчас осложняется кризисом и жесткой конкуренцией не только среди отечественных производителей, но и со стороны предприятий, импортирующих швейные изделия в Россию. Решением проблемы востребованности российских изделий на рынке и расхода сырья на производство может стать ресурсосберегающая технология конструирования одежды модной формы [4, с.15].

Ресурсосберегающие технологии в швейной промышленности – технологии, обеспечивающие производство продукции с минимально возможным использованием ткани, фурнитуры и прикладных материалов, уменьшением временных затрат и усилий специалистов – конструкторов, технологов, швей – с целью повышения эффективности труда, оптимизацию и снижения затрат на производство.

Модная форма одежды – объемно-силуэтная форма изделий на фигуре модели, которая с максимальной частотой встречается в коллекциях дизайнеров на неделях моды соответствующего сезона, зрительно ассоциируется с действующим историческим периодом и может быть графически и параметрически описана путем задания конструктивных прибавок, отличающих ее от базовой основы.

Целью работы является совершенствование методики конструирования покроя реглан модных форм плечевого пояса и бокового контура рукава с целью обеспечения ресурсосбережения путем повышения экономичности раскладки лекал изделий.

Для достижения цели работы необходимо определить методику конструирования одежды покроя реглан, которая обеспечит качественную посадку изделия на фигуре и будет использована как исходная для дальнейшего усовершенствования.

Были рассмотрены следующие методики построения конструкций женских платьев покроя реглан: ЕМКО ЦОТШЛ [1, с.92], метод ЦНИИШП [2, с.118], методика П.И. Рогова [3, с.256]. По методикам были разработаны чертежи конструкций с рукавами покроя реглан с рекомендуемыми в них величинами параметров. Каждая конструкция была проверена макетированием. В макетах платьев по методикам ЦОТШЛ и П.И. Рогова на виде сбоку заметно отклонение переднего контура от вертикали, что свидетельствует о балансовых нарушениях в чертежах. Наиболее качественной посадкой обладает макет по методике ЦНИИШП, а значит, эта методика подходит для использования в качестве базовой.

Для характеристики модной формы одежды покроя реглан проанализировано 434 коллекции мировых недель моды назначения *pret-a-reporter* сезона «весна-лето 2015 г.» (всего 14922 модели одежды), среди них выявлено 92 коллекции, где присутствуют модели женской одежды покроя реглан (222 модели этого покроя). Выполнена параметризации фотоизображений и чертежей моделей женской одежды покроя реглан с помощью характеристик: конструктивные прибавки ($\Pi_{\text{Сг3}}$, $\Pi_{\text{Шг}}$, $\Pi_{\text{Шпр}}$, $\Pi_{\text{Шс}}$, $\Pi_{\text{Оп}}$, $\Pi_{\text{Спр}}$, $\Pi_{\text{Шгор}}$, $\Pi_{\text{Ст}}$, $\Pi_{\text{Олокт}}$, $\Pi_{\text{Озап}}$), углы наклона и конфигурация внешних и внутренних линий членения, наклон плечевого пояса и бокового контура рукава.

Разработана новая классификация, основанная на величинах воздушных зазоров между телом человека и одеждой в области плечевого пояса и руки, а также угловых характеристиках внешнего контура рукава. В соответствии с этими параметрами модная одежда подразделяется на следующие виды форм:

антропометрическую (рукав с максимальной точностью соответствует форме и строению человеческого тела при минимально возможных воздушных зазорах между материалом и фигурой);

полуантропометрическую (частично повторяющую конфигурацию тела человека, обычно на участке опорной поверхности плечевого пояса, и имеющую отклонения от антропометрической до 9 % в области обхвата плеча и до 12 % – в области обхвата локтя);

неантропометрическую (в значительной степени отличающуюся от формы человеческого тела, имеющую отклонения от антропометрической до 64 % в области обхвата плеча и до 80 % – в области обхвата локтя).

Эти виды форм рукавов, в свою очередь, делятся на подвиды:

серповидные – со значительной выпуклостью по линии локтя;

конические – со значительным отведением по линии низа;

трубообразные – с равномерной шириной рукава.

Каждую модную форму можно представить сочетанием характеристик вида и подвида, например: «антропометрическая трубообразная», т.е. данная форма в области плечевого пояса повторяет конфигурацию тела человека, рукав на всем протяжении имеет постоянную ширину. Модным формам соответствуют угловые и линейные параметры, которые закладываются в конструкцию женского платья полуприлегающего силуэта по методике ЦНИИШП для воссоздания в материале.

Наиболее сложной для проектирования является «неантропометрическая серповидная» форма, так как внешний контур находится на значительном расстоянии от фигуры за счет заложенных прибавок. Выполнено построение конструкции женского платья такой формы размера 164-88-92, 2 полноты и раскладка лекал на ширину ткани 140 см с размножением на три размера (84,

88, 92) при ширине кромки 1 см. Длина раскладки составила 398,5 см при плотности 73,65%.

Далее модная форма соответствующего размера воссоздана в базовом и цельнокроеном покроем. Анализ раскладок этих моделей показал, что наименее экономичным (на 16,7% относительно покроя реглан) является изделие цельнокроенного покроя из-за сложной конфигурации срезов и большой площади основных деталей (длина раскладки 465,2 см, плотность 68,75% при тех же параметрах раскладки).

Проектирование изделия базового покроя позволит сэкономить 2% ткани (8 см) по сравнению с платьем покроя реглан. Длина раскладки лекал трех размеров на ширину ткани 140 см составила 390,4 см, плотность 79,05%. Т.е., одним из методов ресурсосбережения является замена сложного покроя более простым при сохранении всех остальных конструктивных параметров модной формы.

В процессе работы подготовлена база данных в виде таблиц прибавок, разработана классификация платьев покроя реглан, разработаны условия для целенаправленного построения шаблонов одежды покроя реглан модной формы.

Список использованной литературы

1. ЦОТШЛ. Единый метод конструирования женской одежды различных покроев – М.: ЦБНТИ, 1993.
2. Единая методика конструирования одежды на базе антропометрических исследований ЦНИИШП, 1988.
3. Рогов П.И., Конопальцева Н.М. Конструирование женской одежды для индивидуального потребителя – М.: Академия, 2004. – 400 с.
4. Гирфанова Л.Р. Разработка ресурсосберегающей технологии изготовления формоустойчивой одежды – М.: 2003. – 205 с.

© Стрельцова М.С., Кузьмичев В.Е., 2015

УДК 677.024

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА СНОВАНИЯ НИТЕЙ НА МАШИНЕ ФИРМЫ «КАРЛ МАЙЕР», УСТАНОВЛЕННОЙ НА ООО «КАМЫШИНСКИЙ ТЕКСТИЛЬ»

Сумерская Е.Д., Бойко С.Ю.

Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ

Целью данной работы является разработка математической модели зависимости величины заступа на стойкость ткани к истирианию.

Целью данной работы является разработка рекомендаций по выбору оптимального технологического режима для повышения эффективности переработки нитей в процессе снования.

Научная новизна состоит в проведении расчета технологических параметров процесса снования для партионной сновальной машины фирмы «Карл Майер», анализе конструктивных особенностей данной машины, а также в сравнительном анализе натяжения нити при сновании пряжи на машинах СП-180 и ZM-F [2, с.103].

Практическая значимость заключается в том, что разработанный технологический режим процесса партионного снования может быть использован в сновании основной пряжи на партионной сновальной машине фирмы «Карл Майер», а также при дипломном и курсовом проектировании в учебном процессе.

Базой исследования для разработки оптимального технологического режима переработки нитей на сновальной машине фирмы «Карл Майер» является предприятие ООО «Камышинский текстиль».

Объектом исследования является машина для партионного снования ZM-F-1800/1000DNC немецкой фирмы «Карл Майер».

Для разработки оптимального технологического режима переработки нитей на сновальной машине фирмы «Карл Майер», были рассмотрены конструктивные особенности этой машины, установленной в сновальном цехе ООО «Камышинский текстиль».

В результате анализа работ, посвященных разработке оптимального технологического режима переработки нитей на сновальной машине, были выявлены основные формулы для расчета основных технологических параметров партионного снования [1, с.113].

Разработана программа на ЭВМ для автоматизированного расчета натяжения нитей по зонам: в вершине баллона; в результате огибания нитью направляющих поверхностей; после натяжного устройства.

При сравнении результатов расчета натяжения нитей по зонам на машине СП-180 и ZM-F, были выявлены следующие преимущества зарубежной машины: более высокая скорость снования; меньшее общее натяжение нитей.

Также был проведен выбор и расчет оптимальных технологических параметров процесса снования.

Разработан оптимальный технологический режим выработки ткани «Бязь», с целью проверки разработанного технологического режима процесса партионного снования.

Список использованной литературы

1. Автоматизированный расчет производственной программы ткацкого производства в среде MathCad / М.В. Назарова, С.Ю. Бойко, А.А. Завьялов // Современные научноемкие технологии. – 2013. – № 11
2. Разработка метода оценки качества подготовки основных нитей в приготовительном отделе ткацкого производства на основе анализа повреждаемости нитей по ширине заправки ткацкого станка [Электронный ресурс] / М.В. Короткова, М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Современные проблемы науки и образования . – 2011. – № 6.

© Сумерскова Е.Д., Бойко С.Ю., 2015

УДК 687.11

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ НАТУРАЛЬНОЙ КОЖИ В ИЗДЕЛИЯХ КОРСЕТНОГО КРОЯ

Туева В.И.

Омский государственный институт сервиса

Неотъемлемой частью вечернего наряда является корсет. В нашем восприятии легендарный атрибут женского костюма связан с тугой перетянутой талией и ужасными мучениями. Современные корсеты не только модны, они сочетают оригинальный дизайн, красоту и удобство.

Изготовление корсетов в настоящее время стало приобретать значительную популярность. Заинтересованность рынка потребления в спросе на корсетные изделия обусловлена появлением технологичных и новых материалов, оборудования и технологий [2, с354].

Одним из наиболее интересных материалов является натуральная кожа – природный пластичный материал, позволяющий создать практически любые формы изделия с плавными, фигурными линиями. Но для того чтобы корсетное изделие смотрелся эффектно, празднично и элегантно, комбинируют кожу с другими материалами.

Относительно новым направлением в производстве одежды корсетного типа является изготовление изделий с комбинированием материалов разного состава, структуры в изделии нарядного назначения с использованием элементов из натуральной кожи. Актуальность данного направления связана с появлением многообразных по свойствам видов кож, а также большим ассортиментом материалов, которые можно использовать в качестве компаньона.

На изготовление изделий высокого качества с использованием элементов из натуральной кожи влияет большое количество факторов, которые подбираются исключительно для каждого изделия, модели и детали.

Для рассмотрения технологических свойств изделия необходимо учесть важный показатель, оказывающий большое влияние на формообразование и формозакрепление – толщину кожи. Принято натуральную кожу классифицировать по показателям толщины на: тонкие кожи (от 0,5мм до 2мм); средние кожи (от 2мм до 4мм); толстые кожи (от 4мм до 7мм) [1, с.116].

У кожи не достаточная воздухопроницаемость и имеется не большое тепловое сопротивление. Также натуральные кожи гигроскопичны и паропроницаемы, обеспечивают комфорт пододежного микроклимата. Учитывая это, наиболее приемлемым является выбор материалов-компаньонов с высокими показателями гигроскопичности и низкой теплоотдачей.

В тоже время при выборе материала в комбинированном изделии необходимо учесть и другие свойства кожи. Кожа – дорогой материал, обладающий высокими характеристиками износостойкости. Изделия с элементами из кожи имеют длительный срок эксплуатации [1, с.132]. Это определяет требования высоких показателей износостойкости материалов или возможность их быстрой замены в изделии.

В зависимости от толщины кожи подбирается материал-компаньон, разрабатываются конструкция и методы технологической обработки изделия.

Основными узлами, которые необходимо рассмотреть в технологической обработке изделия корсетного края, являются: боковые швы, низ и верх изделия и застежка.

Для изготовления изделий корсетного края с элементами из натуральной кожи рекомендуется использование следующих материалов и приспособлений:

соединение деталей верха с элементами из кожи для снижения трения при продвижении материала используют тефлоновую лапку;

для материалов разной толщины, в местах перепада толщин, возможно дублирование деталей прокладочным kleевым материалом;

для тонких кож не допускается влажная обработка мест соединения кожи и текстильного материала;

одной из особенностей выполнения швов является использование клея для закрепления припусков в кожаных изделиях [1, с.142].

Необходимо так же учесть, что при соединении деталей из кожи большое влияние оказывает длина стежка в строчке: маленькая длина стежка значительно снижает прочность шва и его растяжимость.

Таким образом, создание изделий корсетного края с элементами из натуральной кожи требует доскональной предварительной проработки конструкции, технологии изготовления, подбора материалов. Комплексный подход обеспечит создание изделия, отвечающего желаемым требованиям к нему.

Работа выполнена под руководством к.т.н., проф. Шалминой И.И.

Список использованной литературы

1. Конопальцева Н.М., Рогов П.И., Крюкова Н.А. Конструирование и технология изготовления одежды из различных материалов: учебное пособие для вузов, вып. 2ч. Ч.2/ – М.: издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.
2. Рачицкая Е.И. Моделирование и художественное оформление одежды / Серия «Учебники, учебные пособия»/ Е.М. Рачинская, В.И. Сидоренко. – Ростов н/Д. Издательство «Феникс», 2002. – 608 с.

© Туева В.И., 2015

УДК 687.64.33.13

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОДЕЖДЫ ДЛЯ КИНОЛОГОВ ИЗ ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Мокеева Н.С., Арчинова Е.В., Фрибус Н.В.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ

Специалисты-кинологи являются сотрудниками кинологических служб органов внутренних дел, вооруженных сил России, таможенной службы, таможенной охраны, сотрудников СОБР, ФСКН, МЧС, ФСИН и др. Служебных и служебно-розыскных собак в зависимости от задач, стоящих перед конкретным кинологическим центром или службой, обучают общему курсу дрессировки, прикладным направлениям (поиск людей, обнаружение взрывчатки и т.д.) или защитно-караульной службе. Следует отметить, что в работе специалистов-кинологов присутствует еще один важный аспект – участие в соревнованиях по служебному собаководству.

Рассмотрим характеристику основных элементов техники работы кинолога с целью установления их влияния на конструкцию и пакет материалов костюма.

1. Прием собаки на рукав: производится, в основном, двумя способами – с уворотом влево или с уворотом вправо. Следует пояснить, что уворот – это прием, при котором фигурант, принимающий собаку, в момент «входа» собаки в рукав, делает небольшой наклон корпусом, таким образом погашая силу удара. Можно осуществлять прием собаки на рукав и без уворота, но использовать такую технику могут только опытные фигуранты с

многолетним стажем. При работе без уворота, рукав должен находиться в 15-20 см от корпуса фигуранта на уровне груди. В момент «входа» собаки фигурант мышцами руки и корпуса должен амортизировать массу животного. При таком действии собака как бы оттягивает рукав на себя всем своим весом. Это обеспечивает достаточно большое натяжение костюма в области захвата и проймы. В зависимости от материала верха костюма во время данного приема челюсть собаки может соскальзывать с рукава, разрывая тем самым поверхность материала, в некоторых случаях возможно раздирание ткани. Если поверхность материала верха «очень скользкая» (характерно для синтетических тканей простых переплетений), то собака может даже и не осуществить захват, челюсть просто соскользнет с рукава. При использовании ткани верха с рельефной фактурой, есть вероятность застревания клыков собаки в материале, а это может привести к их обламыванию.

2. Обводка собаки. Обводка – это движение фигуранта вокруг собственной оси после того, как собака «вошла» в руку. При этом фигурант еще имитирует удары стеком (палкой) по корпусу собаки. При таком приеме идет большая нагрузка не только на место захвата, но и на швы костюма. Возможно как выдергивание материала из шва, так и разрыв ниточного соединения.

3. Проводка собаки. Проводка – это движение фигуранта вперед, в момент, когда собака держит рукав. Здесь есть свои нюансы. Например, некоторые фигуранты пытаются теснить собаку, как бы напирая на нее корпусом. Получается, что собака находится практически перед фигурантом, ее передние лапы не касаются земли, а он держит руку высоко перед собой. При таком действии собака «виснет» на рукаве всем своим весом. С костюмом и собакой происходит то же, что и при первом движении, только эти показатели в разы увеличиваются.

4. Съем собаки. При съеме неопытных собак кинологи используют удавку. Многие кинологи, неправильно придушивая собаку удавкой, «сдирают» её с костюма. Собака при этом не ослабляет хватку и тем самым выдирает из костюма нитки и травмирует себе зубы. При правильной работе кинолога, собаку вынуждают открыть пасть.

В настоящее время наиболее распространены и пользуются популярностью у российских кинологов костюмы производства Белоруссии, Украины, а также Испании, Бельгии, Франции и др. Ассортимент защитных изделий и костюмов для кинолога довольно разнообразен. Предлагается выделить следующие ассортиментные группы:

защитные фартуки. Используют фартуки в комплекте с защитным рукавом;

костюмы скрытой защиты. Их надевают под обычную одежду, они не распознаются собакой как защитное снаряжение. Изготавливаются по индивидуальному размеру, но имеют регулировку плюс (минус) 3 размера;

костюмы полной защиты. Костюм состоит из брюк и куртки. Общий вес не более 14 кг;

«усиленные» костюмы полной защиты. Костюм состоит из куртки и брюк. Особенностью является наличие верхней и нижней куртки, верхних и нижних брюк. Вес от 14 до 25 кг.

Особенностью пакета материалов костюма полной защиты является его многослойность. В состав пакета материалов входят материал верха, локальные усилительные накладки, амортизационные прокладки, наполнитель (утеплитель), подкладочные материалы. Костюм является всесезонным. Тренировки собаки и фигуранта происходят, как правило, на улице, вне зависимости от погодных условий. При нападении собаки на фигуранта, он падает на землю, т.е. в пыль, снег или грязь. Костюм полностью должен защищать фигуранта от укусов собаки, а также быть влагонепроницаемым и хорошо очищаться от загрязнений.

В ходе выполнения данной исследовательской работы было проведено много встреч и консультаций с кинологами, изучены материалы профессиональных форумов, а по результатам анкетирования специалистов выявлены основные недостатки костюмов полной защиты.

Среди наиболее распространённых проблем кинологи выделили следующие:

несоответствие размера и роста костюма размерным признакам человека. Возможным решением может стать добавление в конструкцию костюма регулируемых фиксаторов;

недостаточная прочность швов. В этом случае возможна замена методов технологической обработки костюма и/или подбор более прочных швейных ниток;

недостаточная прочность пакета материала при укусе собаки. Возможно дополнение пакета специальными вставками и усилительными накладками;

недостаточная прочность фурнитуры и неудобство ее использования. Возможным решением является разработка эргономически и динамически обоснованных мест крепления фурнитуры и более тщательный её подбор;

скованность движений в динамике. В этом случае решение должно быть комплексным – замена материалов на более легкие при условии введения усилительных локальных накладок, а также внесение доработок в конструкцию с учетом динамики характерных движений кинолога.

Таким образом, основными проблемами, с которыми сталкиваются кинологи при эксплуатации костюмов полной защиты, являются

недостаточные прочностные характеристики материалов верха, ниточных швов и низкие эргономические свойства костюмов.

Тем не менее, все описанные выше проблемы и недостатки – это только одна сторона медали. Партнёром кинолога на тренировке является служебная собака. Тренировка должна быть безопасной и для собаки тоже. Для собаки важно, чтобы костюм кинолога был эргономичным (для удобства захвата) и безопасным (особенно для десен и зубов). Если у собаки надламывается клык, она теряет свои служебные качества и списывается. Повреждённые десны причиняют боль и могут быть источником инфицирования животного.

Выявив все проблемы в проектировании костюма кинолога, можно сформулировать наиболее значимые требования, предъявляемые к костюму полной защиты:

- костюм должен обеспечивать защиту от укусов и гематом для человека;
- костюм не должен иметь большой вес;
- костюм должен обеспечивать свободу движения фигуранта;
- костюм не должен быть травмоопасен для собаки;
- костюм должен обеспечивать собаке осуществление захвата.

© Мокеева Н.С., Арчинова Е.В., Фрибус Н.В., 2015

УДК 687.016

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МУЖСКОГО НИЖНЕГО БЕЛЬЯ

Чен Чжэ, Кузьмичев В.Е.

Уханьский текстильный университет, Китай,
Ивановский государственный политехнический университет

Проектирование нижнего белья по сравнению с верхней одеждой свободной формы имеет свои особенности из-за целого ряда факторов:

- 1) необходимость повторения сложной пластики подкорпусной части фигуры при отсутствии достаточной информации о ней (малое число размерных признаков, около пяти, не позволяющих точно описать морфологические особенности передней и задней частей даже внутри одного размерного варианта фигур);
- 2) необходимость обязательного учета особенностей двухосного растяжения материалов, влияющих на выбор величин отрицательных конструктивных прибавок в поперечном направлении и положительных прибавок в продольном направлении;
- 3) ограничений по допустимому сжатию мягких тканей;

4) получение эффектов по перемещению мягких тканей для корректировки формы тела;

5) совпадение антропометрических (на фигуре) и конструктивных (в белье) уровней (например, в верхней одежде уровни талии и бедер могут не совпадать).

Перечисленные факторы относятся к разным элементам системы «фигура-одежда» – фигуре, материалам, конструкции – и требуют принятия согласованных решений при разработке чертежей конструкции. Имеющиеся в России методики конструирования мужского белья представлены несколькими вариантами узкого назначения [1, с.116, 2] и не могут быть адаптированы под весь имеющийся ассортимент белья.

На основании результатов художественно-конструктивного анализа моделей современного мужского белья, реализуемого на российском и мировом рынках, и сложившегося ассортимента нами составлен справочник по структуре, функциональным особенностям, вариантам членения на детали с учетом возможного компрессионного давления на мягкие ткани. Очевидно, что за счет конструктивного членения можно получить огромное число моделей белья с разными функциями.

Нами поставлена цель разработки методики конструирования мужского нижнего белья разного функционального назначения. В основу методики положен принцип параллельного конструирования двух видов одежды – нижнего белья и брюк, которые должны быть согласованы по целому ряду параметров: расположению поясов, оформлению и длине средних линий, ширине шага.

Предварительно нами был выполнен анализ чертежей брюк и белья, подтвердивший возможность реализации такого подхода для двух групп поясной одежды – с боковым швом и без него. Чертежи были совмещены по линии бедер. При наличии бокового шва для задних частей брюк и белья характерны разная конфигурация средних линий и длина паховых участков и идентичность боковых линий. В схеме чертежа белья нижний баланс равен нулю. Передние части имеют больше подобных черт, основные отличия заключены в конструкции вставки, величине прибавки к размерному признаку «Длина сидения», которая на 3...4 см меньше, чем для брюк. Исключение бокового шва позволяет добиться большей идентичности в чертежах. Положение паховых линий в белье выше: для задней части на 1...2 см, для передней части на 3...4 см, что обеспечивает разницу в длинах между ними.

Из-за схожести приемов конструирования мы выбрали базисную сетку брюк как основу для конструирования белья.

Алгоритм проектирования мужского белья (хипсов, боксеров, слипов и др.) на базисных сетках чертежей базовой конструкции брюк основан на использовании следующих исходных данных: базисной сетки конструкции мужских брюк (можно использовать любую методику конструирования); зависимостей между величиной растяжения трикотажных полотен (%) и их сжимающей силой (кПа) для выбора допустимого растяжения полотен на разных антропометрических уровнях [3, с.32-37]; рекомендаций по выбору кривизны линий внутреннего членения и желаемой величины перемещения мягких тканей.

Алгоритм включает следующие действия:

- 1) построение базисной сетки для верхней части базовой конструкции (БК) брюк по любой системе края с использованием имеющейся номенклатуры размерных признаков – обхватов талии, бедер, бедра, длины сидения и др. – и минимальных (или нулевых) значений конструктивных прибавок к ним [4, с.356];

- 2) определение допустимых сочетаний двух величин «растяжение материала – компрессионное давление под ним» (в табличной или графической формах). Величина растяжения материала идентична величине конструктивной отрицательной прибавки на уровнях пояса, обхватов бедер и бедра, гарантирующей комфортные условия ношения белья;

- 3) определение величины желаемого эффекта push-up (отдельно для передней и задней частей фигуры) и принятие решений о способах его достижения: конструктивном (за счет проектирования вставки спереди или поперечных швов сзади) или каркасном (за счет использования специальных чашечек-вставок);

- 4) построение чертежа задней части белья;

- 5) построение чертежа передней части белья;

- 6) построение вставки на передней части, форму которой выбирают от желаемого эффекта – для традиционного белья, выполняющего поддерживающую функцию, или белья с эффектом push-up, выполняющего корректирующую функцию. Очевидны различия в размерах и конфигурации контурных линий вставок;

- 7) построение ластовицы, которая может быть цельнокроеной, но чаще отрезной, сформированной из передней и задней частей с размерами, которые могут быть изменены в широких пределах. Размеры ластовицы выбирают в зависимости от размеров вставки и эффекта push-up.

Построение чертежа белья на чертеже брюк позволяет согласовать взаимное положение конструктивных линий двух видов одежды.

Список использованной литературы

1. Алдрич, У. Мужская одежда. Английский метод конструирования и моделирования. – М.: ЭДИПРЕСС-КОНЛИГА, 2009, 180 с.
2. ТУ 858-6166-2010. Трусы трикотажные для военнослужащих.
3. Чен Ч., Кузьмичев В.Е., Адольф Д. Разработка методики выбора трикотажных материалов для компрессионного белья (часть 2) // Швейная промышленность, 2014, № 4, с. 32-37.
4. Кузьмичев, В.Е., Ахмедулова Н.И., Юдина Л.П. Системный анализ чертежей конструкций одежды: учебное пособие. 2-е изд. – Иваново: ИГТА, 2013, 400 с.

© Чен Чжэ, Кузьмичев В.Е., 2015

УДК 677.07.004

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕПЛОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПАКЕТА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОДЕЖДЫ СНОУБОРДИСТОВ

Цыгельнюк В.В., Евстигнеев Д.С.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ

Тепловое состояние системы «человек – одежда – окружающая среда» важно в сноубординге, так как климатические условия на трассах характеризуются низкими температурами, а физическая активность спортсменов очень высокая. При таких нагрузках тело человека выделяет большое количество тепла, которое необходимо сохранить с помощью одежды, одновременно защищая организм от воздействия холода извне.

Одежда для сноубординга состоит из двух или трех слоев. Первый слой – комплект термобелья, второй слой – непосредственно верхняя зимняя одежда, состоящая из куртки и брюк (полукомбинезона), либо комбинезона.

Эффективное выведение влаги материалами пакета важно с точки зрения терморегулирующих свойств, поскольку способность материалов «дышать» поможет избежать «парникового эффекта» в пододежном слое, а значит предотвратить перегревание организма и обеспечить оптимальное тепловое состояние спортсмена [1].

В таблице представлены данные для математического моделирования теплосберегающих свойств одежды для занятий сноубордингом.

Характеристика свойств материалов одежды для сноубординга

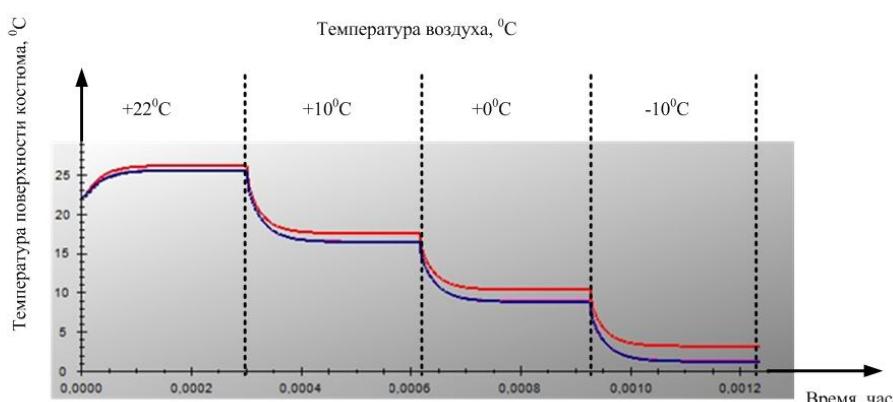
Характеристика, единица измерения	Показатель				Материал костюма	
	Полотно для термобелья			Образец 3		
	Образец 1	Образец 2				
1	2	3	4	5		
Коэффициент температуропроводности, м ² /с	8,59	7,17	9,29	14,56		
Толщина, мм	0,8	0,7	0,8	2		

Авторами разработана математическая модель зависимости теплопроводности одежды для занятий сноубордингом, которая в общем виде записывается следующим образом:

$$\begin{cases} \frac{\partial T}{\partial t} = a_{\text{термобелья}} \left(\frac{\partial^2 T}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial T}{\partial r} \right) \\ \frac{\partial T}{\partial t} = a_{\text{костюма}} \left(\frac{\partial^2 T}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial T}{\partial r} \right) \end{cases} \quad (1)$$

где T – температура тела, $^{\circ}\text{C}$; t – время, час; a термобелья, костюма – коэффициент температуропроводности, $\text{м}^2/\text{с}$; r – толщина, мм.

Для решения системы уравнений 1 использованы закон сохранения энергии, закон Ньютона – Рихмана, ряды Тейлора, критерий Куранта, для численного решения написана программа на языке программирования C# («Си-шарп») оболочки VisualStudio 2010. Полученные результаты решения графически представлены на рисунке.



Графическая модель изменения температуры поверхности костюма при нахождении спортсмена в разных температурных условиях:

- образец 1 (красный – термобелье №1 + костюм)
- образец 2 (синий – термобелье №2 + костюм)
- образец 3 (фиолетовый – термобелье №2 + костюм)

Периоды времени на рисунке моделируют различные условия деятельности спортсмена. Начальные условия: атлет находится в помещении при температуре воздуха 22°С, температура поверхности костюма, составляет 26°С, температура тела 36,6°С. Ожидание начала соревнований – два периода с характерной температурой воздуха 10°С и 0°С, температура поверхности костюма соответственно 19°С и 12°С. При прохождении трассы температура воздуха -10°С (до -10°С проводятся соревнования), температура поверхности костюма остается положительной 3°С.

Таким образом, предложенная математическая модель позволяет прогнозировать изменение температуры поверхности костюма при нахождении спортсмена в разных температурных условиях, тем самым косвенно оценивать теплосберегающие свойства комплекта сноубордической одежды. Из решения уравнения следует, что выбранные пакеты материалов соответствуют предъявляемым требованиям.

На следующем этапе будет выполнена экспериментальная проверка адекватности предложенной математической модели с помощью тепловизора.

Список использованной литературы

1. В.В. Цыгельнюк, Т.В. Глушкова, Н.С. Мокеева. Проблемы обеспечения качества и конкурентоспособности зимней спортивной одежды на отечественном рынке / Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг: междунар. сб. науч. трудов, Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2014. – 145 с.

© Цыгельнюк В.В., Евстигнеев Д.С., 2015

УДК 687

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ МАТЕРИАЛОВ СО ШВАМИ

Чернохлебова А.А., Бырдина М.В., Бекмурзаев Л.А., Назаренко Е.В.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ

Анализ перспективного направления моды показал, что дизайнеры при создании объемно-пространственной формы швейных изделий отдают предпочтение конструкциям сложного кроя за счет разнообразных членений и сочетания различных материалов.

Форма швейного изделия представляет собой сложную поверхность и характеризуется геометрическим видом, размерами формы в целом и ее частей; поверхностью формы; конструктивными и декоративными членениями; цветом, фактурой и рисунком материала; физико-механическими свойствами материала, отделкой. Внешняя форма одежды во

многом определяется силуэтными, конструктивными и декоративными линиями. Силуэтные линии характеризуют пропорции, объемную форму одежды, его внешние очертания. Количество членений влияет на восприятие формы и определяется не только объемно-пространственной структурой, но и характеристикой используемых материалов.

Процесс формообразования швейных изделий происходит за счет способности материалов под действием деформаций изгиба, растяжения, смятия и утонения принимать и сохранять пространственную форму.

Способы формообразования подразделяются на технологические, основанные на использовании особенностей структуры материалов (раскрой ткани с учетом направления нити основы; проектировании деформаций по срезам деталей; влажно-тепловой обработки – сутюживание, оттягивание; напылении расплава полимеров; использовании прокладочных материалов), конструктивные, с помощью которых создаются развертки поверхности формы на плоскости (швы; подрезы; вытачки; сборка; мягкие и фиксированные складки; драпировки и т.д.) и комбинированные, включающие в себя технологические и конструктивные методы.

Выбор способа формообразования швейного изделия во многом зависит от художественно-композиционного замысла проектируемой модели и вида материала. При проектировании швейных изделий сложных форм необходимо учитывать геометрические свойства текстильных материалов (толщина, линейная и поверхностная плотность ткани) и механические (растяжение, изгиб, тангенциальное сопротивление, жесткость, гибкость и драпируемость).

Жесткость – способность ткани сопротивляться изменению формы при действии внешней силы. Применительно к текстильным материалам под жесткостью понимается их сопротивление условно упругой деформации, состоящей из упругой и эластической деформации с быстрым периодом релаксации, вызванным действием приложенных сил. Гибкость представляет собой характеристику, противоположную жесткости и характеризует способность материала деформироваться под действием изгибающих усилий [1, с.157].

Различают жесткость при продольном и поперечном изгибе, при растяжении, сжатии, кручении. Текстильные материалы, применяемые для производства различных изделий, могут испытывать деформации различного вида и интенсивности. Ассортиментная принадлежность во многом определяет тип преимущественных воздействий, степень их интенсивности и концентрации.

Жесткость и гибкость текстильных материалов зависят от волокнистого состава, структуры и отделки волокон, структуры и степени крутки пряжи

(нитей), вида переплетения, плотности, толщины и анизотропных свойств материала, от вида отделки материала и атмосферных условий.

При изготовлении швейных изделий происходит преобразование плоской формы отдельных деталей в объемную, которую закрепляют ниточными швами, с помощью клеевых материалов, влажно-тепловой обработки. В процессе эксплуатации швейные изделия подвергаются воздействию механических нагрузок, влаги, тепла, что способствует возникновению деформаций изгиба, кручения, растяжения и приводит к изменению формы и снижению уровня качества готового изделия [2, с.191].

На жесткость формы готовых швейных изделий оказывают влияние виды швов, их направление, расстояния между швами, величины припусков на технологическую обработку.

Для оценки пригодности использования материалов на различных стадиях технологического процесса изготовления изделия (настилание, резание, стачивание, окантовка, формование) производится определение их жесткости. Методы определения жесткости по способу приложения действующей нагрузки подразделяют на две группы. К одной из них относятся методы изгибания под действием собственной силы тяжести без принудительной деформации, к другой – методы принудительного изгибания под действием сосредоточенной нагрузки. Существующие методы определения жесткости не позволяют оценить влияние параметров швов при изгибе материалов.

В результате анализа выявлена потребность в разработке новых методов определения жесткости, позволяющих учитывать влияние швов на жесткость материалов при их формообразовании.

Список использованной литературы

1. Модестова Т.А. Материаловедение швейного производства / Т.А. Модестова, Л.Н. Флерова, Б.А. Бузов – М.: Легкая индустрия, 1969 г. – 472 с.
2. Эксплуатационные свойства материалов для одежды и методы оценки их качества: справочник / Гущина К.Г., Беляева С.А., Командрикова Е.Я. и др. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 312 с., ил.

© Чернохлебова А.А., Бырдина М.В., Бекмурзаев Л.А., Назаренко Е.В., 2015

УДК 677.024

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ЗАСТУПА НА СМИНАЕМОСТЬ ТКАНИ

Шаповалова Т.В., Романов В.Ю.

Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ

Цель данной работы – разработка математической модели зависимости сминаемости ткани от заправочных параметров станка.

Актуальность работы заключается в изучении влияния величины заступа на сминаемость ткани на ткацком станке СТБ-2-216, что позволит спрогнозировать эксплуатационные свойства выпускаемой ткани и повысить её качество.

Научная новизна работы заключается в получении однофакторной регрессионной математической модели, описывающей зависимость сминаемости ткани от величины заступа на станке СТБ-2-216.

Результаты данной работы могут быть внедрены на ООО «ТК КХБК» с целью возможности прогнозирования сминаемости ткани.

Базой для исследования влияния величины заступа на сминаемость ткани при выработке её на ткацком станке СТБ-2-216 является лаборатория кафедры «Технологии текстильного производства» [1, с.115].

Объектом исследования является ткань переплетения бязь, вырабатываемая на бесчелночном станке СТБ-2-216.

В качестве метода исследования выбираем традиционное однофакторное планирования.

В результате анализа работ было выяснено, что чаще всего в качестве входящего параметра использую величину заступа, так как она оказывает наибольшее влияние на сминаемость ткани, поэтому мы и выбрали их в качестве управляемых параметров.

Входной параметр: X – величина заступа, см. Выходной параметр: Y – сминаемость ткани, %. Значения уровней факторов X определили опытным путем. Для определения верхнего уровня фактора выставлялся максимальный заступ. При таких параметрах наблюдалась высокая обрывность, после чего он был уменьшен на величину, при которой был достигнут выпуск ткани при наименьшей обрывности. Значение нижнего уровня фактора было определено аналогично.

После проведения эксперимента были получены значения выходных параметров сминаемости. Вследствие обработки полученных данных на ЭВМ получено уравнение зависимости сминаемости ткани от заступа [2, с.83]:

$$Y_R = 32,72 + 0,12X$$

В данной работе был проведен анализ методов исследования технологического процесса ткачества, поэтому для изучения влияния заступа ткацкого станка СТБ -2-216, на сминаемость ткани при выработки ткани бязь, выбираем метод исследования традиционное однофакторное планирование.

Проведен анализ работ, посвященных исследованию сминаемости ткани, в ходе которого в качестве входного параметра выбрали величину заступа.

Проведен эксперимент, в ходе которого была получена линейная математическая модель описывающая влияние величины заступа на сминаемость ткани.

В результате анализа полученной модели, было выявлено что, при увеличении величины заступа коэффициент сминаемости ткани увеличивается, делает ткань более устойчивой к смятию.

Список использованной литературы

1. Назарова М.В. Экспериментальные исследования технологических процессов ткацкого производства: учеб. пособие / М.В. Назарова, В.Ю. Романов. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 180 с.
2. Назарова М. В., Фефелова Т.Л. Методы и средства исследования технологических процессов ткацкого производства: Учеб. пособие/ ВолгГТУ, Волгоград, 2005. – 144 с.

© Шаповалова Т.В., Романов В.Ю., 2015

УДК 687.1

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СПОРТИВНОЙ ОДЕЖДЫ НА КОМФОРТ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНА

Шевченко Е.А.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ

В настоящее время занятия спортом имеют большую популярность, и воспринимаются не только как профессиональный труд, но и как средство психофизического совершенствования и оздоровления человека. Большинство известных фирм, выпуская профессиональную спортивную одежду, учитывают требования конкретного вида спорта, используют современные материалы и применяют новейшие технологии. Однако цена такой одежды не всегда доступна для начинающих спортсменов или спортсменов «любителей». Поэтому экипировка профессионального спортсмена и спортсмена «любителя» имеет существенные различия.

Известно, что качество спортивной одежды, ее соответствие предъявляемые требованиям, закладываются на этапе проектирования, и во

многом определяется качеством материалов. При этом важно учитывать удобство эксплуатации изделия, требования динамической антропометрии и др.[1, с.3].

При изготовлении спортивной одежды используют трикотажные полотна из хлопковых, шерстяных, вискозных, лавсановых, нитроновых, капроновых волокон и их смесей. В производстве материалов для спортивной одежды широко используется высокообъемные нити. Кроме трикотажного полотна материалами для спортивной одежды могут быть хлопчатобумажные и шелковые ткани, пленочные и прорезиненные материалы, натуральная и искусственная кожа [1, с.8].

Чаще всего спортивную одежду изготавливают из высокоэластичных материалов. Высокая растяжимость и упругость таких материалов обеспечивает спортивной одежде комфортность и привлекательный внешний вид. При наличии в структуре высокоэластичных материалов полиуретановых волокон после воздействии растягивающей нагрузки наблюдается деформация первоначальных линейных размеров, поэтому одежда, изготовленная из такого материала, в процессе эксплуатации быстро теряет внешний вид [3, с.16].

Эластичные свойства материала способны создавать умеренную компрессию мышцам, что способствует повышению работоспособности спортсмена. Для этого при разработке конструкции одежды спортсмена производят выбор пределов и участков уменьшения ширины с учетом специфики спортивных занятий. При этом деформация первоначальных линейных размеров одежды в процессе эксплуатации приводит к снижению компрессионного воздействия [2, с.271].

Для достижения высоких спортивных результатов большое значение имеют защитные функции спортивной одежды. Важно, чтобы одежда защищала спортсмена не только от травм, ушибов и растяжений, но и от агрессивной среды, с которой приходится контактировать спортсмену во время тренировок. В частности, в результате выполнения прыжков в длину наблюдается проникновение песка на кожу спортсмена, что вызывает дискомфорт и даже покраснение участков кожи.

Повышение комфорта и работоспособности спортсмена возможно за счет создания растяжимых защитных элементов, полученных путем вплетения в материал эластичной нити, диаметром до 1мм. Выбор местоположения таких защитных элементов определяется на основе учета специфики спортивных занятий. При этом защитные элементы могут не только защищать спортсмена от агрессивной среды, но и создавать дополнительную компрессию способствующую повышению работоспособности.

Список использованной литературы

1. Амирова Э.К., Сакулина О.В. Изготовление специальной и спортивной одежды: Учебник для кадров массовых профессий. – М.: Легпромбытиздат, 1985. – 256 с.
2. Янчевская Е.А. Конструирование одежды: Учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 384 с.
3. Дрожжин В.И., Орешенкова Н.В. Справочник по швейно-трикотажному производству. – М.: Легкая и Пищевая промышленность, 1982. – 208 с.

© Шевченко Е.А., 2015

УДК 677.01:687.1

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ТЕПЛОЗИЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ПАКЕТОВ ОДЕЖДЫ

Щедрина О.А., Осипенко Л.А.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ

Качество одежды формируется на этапах изготовления материалов, создания модели и конструкции, конфекционирования пакета изделия и собственно процесса изготовления одежды.

Значительность гигиенических показателей потребительской оценки непрерывно возрастает и становится все более важным критерием приобретения и потребления населением, как готовой одежды, так и материалов для нее. Этим объясняется также и значительное усиление внимания в последнее время, как в научных исследованиях, так и в практике создания одежды, к проблеме адекватности одежды условиям ее эксплуатации в системе человек – одежда – среда [1, с.49].

Для сравнительной оценки физико-гигиенических свойств одежды различного назначения может быть использована величина температуры воздуха в различных слоях одежды, динамика которой связана с величиной термического сопротивления и воздухопроницаемости материалов, особенностями конструкции одежды [2, с.76].

Наиболее важная функция одежды заключается в поддержании комфортных тепловых ощущениях человека, которые имеют место при совершенно определенных параметрах микроклимата под одеждой: относительной влажности воздуха 35-60%, температуре воздуха в области туловища 30-32°С, содержании углекислоты не более 1% [2, с.77].

Воздухопроницаемость характеризует способность тканей пропускать воздух. Этот показатель в значительной мере определяет состояние

пододежного микроклимата, от которого зависят процессы теплообмена у одетого человека, а, следовательно, его самочувствие и работоспособность [3, с.58].

Воздушный поток проходит через поры текстильного материала, поэтому показатели воздухопроницаемости зависят от структурных характеристик материала, определяющих его пористость, число и размеры сквозных пор[4, с.256].

С увеличением длины перекрытий повышается рыхлость тканей и соответственно увеличивается их воздухопроницаемость. Так, для шерстяных тканей при увеличении перекрытий в 2,3 раза воздухопроницаемость возрастает более чем в 2 раза.

На воздухопроницаемость материалов оказывает влияние температура воздуха и материала. Установлено, что с повышением температуры уменьшается воздухопроницаемость, что, вероятно, связано с увеличением вязкости воздуха, а также повышением амплитуды колебаний молекулярных цепей полимера волокна.

Многослойный пакет пальто состоит из основных, прикладных, прокладочных и подкладочных материалов. При отсутствии в пакете материалов ветрозащитной прокладки степень влияния ветра на теплозащитные свойства одежды во многом обусловлена воздухопроницаемостью основной ткани.

В связи с тем, что теплоизоляционные свойства одежды во многом определяются подвижностью заключенного в ней воздуха, следует предположить, что тепловое состояние человека при прочих равных условиях будет зависеть от вида одежды, обуславливающей различное попадание наружного воздуха в пододежное пространство. При движении человека теплоизоляционные свойства его одежды снижаются. Во время ходьбы (3-3,5км/ч) теплопотери человека, одетого в комбинезон или куртку с брюками, увеличиваются на 6-8%, одетого в пальто – на 24%. При этом тепловое сопротивление одежды в первых двух случаях уменьшается на 5,5-7,5%, а во втором – на 20% [5, с.74].

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

теплоизоляционные свойства материалов обусловлены главным образом присутствием заключенного в них инертного воздуха и мало зависят от вида волокон;

изменяя пакет материалов для изделия можно регулировать показатели воздухопроницаемости и теплозащитные свойства изделия.

Список использованной литературы

1. Склянников В.П. Гигиеническая оценка материалов для одежды (теоретические основы разработки)/ В.П. Склянников, Р.Ф.Афанасьева, Е.И. Машкова – М.: Легпромбытиздан, 1985. – 144 с., ил.
2. Склянников В.П. Строение и качество тканей: Монография / В.П. Склянников – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 176 с., ил.
3. Стельмашенко В.И., Материаловедение швейного производства: Учеб. для вузов./ В.И.Стельмашенко, Т.И.Разоренова – М.: Легпромбытиздан, 1987. – 224 с.
4. Бузов Б.А. Практикум по материаловедению швейного производства: учебное пособие для студентов вузов / Б.А. Бузов. – М.: Академия, 2003 . – 416 с.
5. Делль Р.А. Гигиена одежды: учебное пособие для вузов: 2-е изд., перераб. и доп. / Р.А. Делль, Р.Ф.Афанасьева, З.С.Чубарова – М.: Легпромбытиздан, 1991. – 160 с., ил.

© Щедрина О.А., Осипенко Л.А., 2015

УДК 677.01:687.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТИ МАТЕРИАЛОВ НА ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ОДЕЖДЫ

Щедрина О.А., Осипенко Л.А., Михайлова И.Д.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ

В системе показателей качества одежды важнейшее значение имеют гигиенические показатели, определяющие микроклимат у поверхности тела человека, тепло- и газообмен его с окружающей средой.

С помощью одежды создается микроклимат, обеспечивающий комфортные условия. Одно из основных и важнейших свойств одежды – ее способность снижать теплопотери организма и тем самым создавать тепловой комфорт человеку при наименьшем напряжении функций терморегуляции.

Оптимальный микроклимат под одеждой обеспечивает нормальное функциональное состояние человека, хорошее его самочувствие и как следствие этого сохранение высокой работоспособности, рост производительности труда, эффективность жизнедеятельности человека в целом [1].

Несмотря на то, что подавляющую часть времени человек использует многослойную одежду (за исключением жарких летних дней), ее гигиенические свойства изучены крайне недостаточно.

Теплозащитные свойства обеспечиваются на стадии проектирования одежды выбором пакета материалов. В пакете одежды материалы верха и

подкладки являются многофункциональными; теплозащитная и ветрозащитная прокладки – специализированными.

В пакете материалов значение воздухопроницаемости наиболее важно для материала верха и подкладки.

Основными требованиями к пальтовым тканям является соответствие теплозащитных свойств. Теплозащитные свойства тканей определяются их воздухопроницаемостью. Воздухопроницаемость шерстяных пальтовых тканей находится в пределах $45\text{--}350 \text{ дм}^3/(\text{м}^2\text{с})$. Для обеспечения требуемого уровня теплозащитности свойств пальто воздухопроницаемость тканей должна быть не более $100 \text{ дм}^3/(\text{м}^2\text{с})$. Этому условию удовлетворяют примерно 50% чистошерстяных мужских и около 20% мужских и детских полушиерстяных пальтовых тканей. Практически все ткани для женского пальто имеют воздухопроницаемость более $100 \text{ дм}^3/(\text{м}^2\text{с})$.

В данной работе для исследований были выбраны две полушиерстяные пальтовые ткани примерно одного волокнистого состава, но с разной поверхностной плотностью и толщиной. Воздухопроницаемость пальтовых тканей составила $130 \text{ дм}^3/(\text{м}^2\text{с})$ и $246 \text{ дм}^3/(\text{м}^2\text{с})$. Для составления теплозащитных пакетов были выбраны традиционные подкладочный, утепляющий, прокладочный материал и ветрозащитная прокладка и определена их воздухопроницаемость и толщина. Кроме материалов пакета пальто учтены будут воздухопроницаемость и толщина белья (трикотажная хлопчатобумажная майка) и полушиерстяного свитера.

Задача данного исследования: установление изменения температуры воздуха в пододёжном пространстве на участке туловища в зависимости от воздухопроницаемости исходных материалов, скорости ветра и времени пребывания в неблагоприятных условиях окружающей среды.

В состав пакета 1 входят хлопчатобумажная футболка, свитер, подкладочная ткань, утепляющая и формоустойчивая прокладка, ткань верха с коэффициентом воздухопроницаемости $130 \text{ дм}^3/(\text{м}^2\text{с})$. Пакет 2 включает в себя хлопчатобумажную футболку, свитер, подкладочную ткань, утепляющую, ветрозащитную и формоустойчивую прокладку, ткань верха с коэффициентом воздухопроницаемости $264 \text{ дм}^3/(\text{м}^2\text{с})$.

Для расчета температуры пододежного пространства было использовано программное обеспечение [2].

Анализируя температуру пододежного пространства при различной скорости ветра можно сделать следующие выводы:

пакеты материалов 1 и 2 обеспечивают комфортное состояние человека при отсутствии инфильтрации воздуха и при скорости ветра 5 м/с;

при скорости ветра 10 м/с и 15 м/с температура пододежного пространства быстро становится ниже 20°C и поэтому пакеты материалов 1 и 2 не обеспечивают комфортных тепловых условий для человека;

тепловые сопротивления пакетов 1 и 2 при отсутствии инфильтрации воздуха равны, но воздухопроницаемость пакетов различны 49,26 и 39,2 дм³/(м²с) соответственно. Температура пододёжного пространства при скорости ветра 10 м/с для пакета 2 несколько выше чем для пакета 1, благодаря меньшей воздухопроницаемости пакета 2.

Таким образом, комфортное состояние теплозащитной одежды можно регулировать подбором пакетов по показателям воздухопроницаемости.

Список использованной литературы

1. Склянников В.П. Гигиеническая оценка материалов для одежды (теоретические основы разработки)/ В.П. Склянников, Р.Ф. Афанасьева, Е.И. Машкова – М.: Легпромбытиздан, 1985. – 144 с., ил.
2. Михайлова И.Д. и др. Программный продукт для расчета температурного поля нестационарного процесса теплообмена в системе «стопа-обувь-окружающая среда» при воздействии на стопу низких температур. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011611394 , 2011.

© Щедрина О.А., Осипенко Л.А., Михайлова И.Д., 2015

УДК 687.1

ОЦЕНКА МИГРАЦИИ ПЕРО-ПУХОВОГО УТЕПЛИТЕЛЯ ПО КОМПЬЮТЕРНОМУ ИЗОБРАЖЕНИЮ

Веселова А.С., Кузнецова И.Ю.

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ

Миграция – сложное явление, которое обусловливается движением составляющих перо-пуховой массы внутри пакета под воздействием циклических деформаций сжатия и деформаций сжатия и сдвига, проявляется с течением времени в процессе эксплуатации изделия, поэтому относится к скрытым дефектам внешнего вида теплозащитной одежды [1, 2].

С целью сокращения времени проведения оценки миграции перо-пухового утеплителя был разработан программный продукт, который заключается в получении и сравнении графической информации исследуемого теплозащитного пакета, до и после периодического сжатия. Программа разработана в среде MATLAB и предназначена для получения информации об исследуемом образце путем формирования матрицы значений

яркости и распределения оттенков серого цвета. При этом перевод цветного изображения в черно-белое осуществляется разделением его на пиксели и оценкой их яркости в интервале от 0 (соответствует черному цвету) до 255 (соответствует белому цвету).

С целью получения графической информации, исследуемый образец сканировали на сканере Canon i-SENSYS MF3228. Перед началом работы стекло сканера накрывают листом миллиметровой бумаги формата А4 с отверстием в центре 10x15 см, что соответствует 2311x3485 точкам. Такая рамка из миллиметровой бумаги предназначена для исключения попадания внешнего света при сканировании объемного образца. Перед тем как запустить команду «Сканировать» необходимо на мониторе компьютера выделить область сканирования, соответствующую как по размеру, так и по расположению отверстию на миллиметровой бумаге.

Для получения достоверных результатов важно, чтобы при обработке изображений до и после периодического сжатия был отсканирован один и тот же участок исследуемого пакета. Поэтому перед началом сканирования на мониторе компьютера проверяем совмещение выделенной области теплозащитного пакета и отверстия на миллиметровой бумаге.

В программе предусмотрена дополнительная функция «Порог», предназначенная для графической оценки расположения исследуемого образца во время сканирования. Для этого в дополнительном окне программы указывают номер строки матричного кода исследуемого изображения. По этим данным программа строит график, отображающий равномерность прохождения светового луча во время сканирования в конкретной строке матрицы. Равномерность прохождения светового луча во время сканирования зависит от структуры материала и от расположения направления нитей основы и утка во время сканирования.

Согласно [3], миграция волокон через ткани верха и подкладки не должна быть более двух штук на площади 150 см². Это послужило основанием для проверки полученных результатов. Для этого были изготовлены два теплозащитных пакета черного и красного цветов, которые сканировались на рамке из миллиметровой бумаги вначале «чистыми», а затем с двумя принудительно закрепленными перьями. Анализ полученных результатов подтвердил объективность проведенных исследований.

Оценка миграции перо-пухового утеплителя по компьютерному изображению позволяет значительно сократить время проведения испытаний, исключить трудоемкий процесс сбора мигрировавших элементов утеплителя и создает возможность проведения оценки устойчивости приобретаемой теплозащитной одежды к миграции перо-пухового утеплителя на территории торгового комплекса.

Список использованной литературы

1. Денисова. Т.В. Разработка и исследование пакетов материалов для теплозащитной одежды специального назначения [Текст]: дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: 05.19.04 / Денисова Татьяна Владимировна. М.: 1990. – 136 с.
2. Исследование материалов и проектирование швейных изделий на базе композиционных систем: монография/ Л.А. Бекмурзаев, Т.В. Денисова, Е.В. Назаренко [и др.]; под общ. ред. д.т.н., проф. Л.А. Бекмурзаева; Южно-Рос. Гос. Ун-т экономики и сервиса. Шахты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2009. – 125 с.
3. ГОСТ Р 12.4.236-2007 «Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Технические требования».

© Веселова А.С., Кузнецова И.Ю., 2015

УДК 677.01

ВЛИЯНИЕ ФОСФОРСОДЕРЖАЩИХ ЗАМЕДЛИТЕЛЕЙ ГОРЕНИЯ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ТКАНЕЙ

Микрюкова О.Н., Медведева Н.О., Бесшапошникова В.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Статистика показывает, что ежегодные пожары в результате воспламенения текстильных материалов, от малых источников тепла, приводят к человеческим жертвам, наносят большой материальный ущерб народному хозяйству и уничтожают бесценные исторические памятники культуры. Поэтому во многих странах мира приняты законы, запрещающие применение легковоспламеняемых материалов.

Способы воздействия на процесс горения полимерных текстильных материалов обычно рассматривают в свете представлений о многостадийном характере процесса их диффузионного горения. Замедление процесса горения может быть достигнуто путем активного воздействия на каждой стадии как физическими, так и химическими способами [1, 2].

Условно все способы снижения горючести полимерных материалов можно разделить на следующие направления:

1. Синтез негорючих полимеров.
2. Химическое модифицирование полимеров.
3. Применение антиприренов.
4. Применение наполнителей.
5. Нанесение огнезащитных покрытий.
6. Комбинации различных способов получения материалов.

Все методы снижения горючести основаны на следующих принципах:

изменение теплового баланса пламени за счет увеличения различного рода теплопотерь;

снижение потока тепла от пламени на полимер за счет создания защитных слоев, например из образующегося кокса;

уменьшение скорости газификации полимера;

изменение соотношения горючих и негорючих продуктов разложения материала в пользу негорючих.

Для повышения огнестойкости текстильных материалов (ТМ) используются различные фосфорсодержащие замедлители горения (ЗГ), как наиболее эффективные и перспективные антипирены, в том числе для целлюлозных волокнистых материалов [3].

К сожалению, на сегодняшний день, нет идеальных замедлителей горения, которые удовлетворяли бы требования как по эффективности воздействия на процесс воспламенения материалов, так и по устойчивости к стиркам и воздействию на физико-механические свойства тканей. Поэтому исследования в данном направлении являются актуальными.

В работе в качестве замедлителя горения выбран фосфорсодержащий замедлитель горения: афламмит KWB (диалкилфосфонопропиониламид-N-метилол) – реакционное органическое фосфоразотсодержащее соединение, хорошо растворимое в воде.

В качестве текстильного материала была выбрана хлопчатобумажная ткань поверхностной плотности 160 г/м² полотняного переплетения.

Модификацию осуществляли методом пропитки с последующей термообработкой и сушкой. В качестве катализатора использовали фосфорную кислоту. Концентрацию афламмита KWB изменяли от 10 до 40%, температуру модифицирующего раствора изменяли от 40 до 100°C, продолжительность пропитки от 30 сек. до 10 мин.

Установлено, что с увеличением температуры и времени пропитки содержание афламмита KWB в ткани возрастает с 7 до 50%.

Афламмит KWB, оказывают каталитическое влияние на процессы циклизации, что способствует увеличению выхода коксового остатка, уменьшению выхода летучих, горючих продуктов пиролиза и повышению огнестойкости. Кислородный индекс возрастет на 12-25%, и достигает 35-42%, что позволяет отнести модифицированные ткани в категорию негорючих материалов.

Однако после 10 стирок кислородный индекс снижается до 25-28%, что обусловлено вымыванием замедлителя горения, не вступившего в химическое взаимодействие с молекулами целлюлозы. Поэтому модифицированные образцы хлопчатобумажной ткани подвергали

термообработке. Установили, что наиболее эффективные параметры термообработки: влажность ткани после пропитки и сушки 10-15%, температура термообработки $150\pm2^{\circ}\text{C}$, время термообработки – 1,5-2 мин.

Испытание образцов модифицированной ткани на показатель горючести показала, что термообработка улучшает взаимодействие афламмита KWB с молекулой целлюлозы. Кислородный индекс таких образцов после 10 стирок возрастает и составляет 27-35%.

Для достижения большего эффекта фиксации замедлителя горения афламмита KWB в структуре ткани в модифицирующий раствор необходимо вводить синтетические термореактивные сломы, например, меламиноформальдегидные.

Исследование влияния ЗГ на физико-механические свойства показало, что с увеличением концентрации афламмита KWB с 10 до 40% в модифицирующем растворе прочность ткани снижается на 5-25%. соответственно. Жесткость при изгибе возрастает на 5-12% с увеличением содержания афламмита KWB в структуре хлопчатобумажной ткани.

Таким образом, были определены эффективные параметры модификации хлопчатобумажной ткани афламмитом KWB: концентрация замедлителя горения в растворе – 30-40%, температура модифицирующего раствора – $80\pm5^{\circ}\text{C}$, продолжительность модификации 1,0-2 мин, с последующей термообработкой подсушенной ткани до влажности 10% при температуре $150\pm2^{\circ}\text{C}$ в течение 1,5-2 мин.

При таких условиях модификации, кислородный индекс достигает 35%. прочность ткани снижается на 5-7%.

Список использованной литературы

1. Перепелкин К.Е. Принципы и методы модификации волокон и волокнистых материалов / К.Е. Перепелкин // Хим. волокна. – 2005. – №2. – С. 37-51.
2. Кодолов, В.И. Замедлители горения полимерных материалов / В.И. Кодолов – М.: Химия, 1980. – 247 с.
3. Гришина О.А. Метод огнезащитной обработки и его влияние на свойства целлюлозосодержащих материалов для швейных изделий / О.А. Гришина, В.И. Бесшапошникова, Т.В. Куликова, М.В. Загоруйко // международная научно-техническая конф. «Современные научноемкие инновационные технологии развития промышленности регионов (Лен-2008)», Кострома, 9 октября 2008, г. Кострома, КГТУ. – С. 74-75.

© Микрюкова О.Н., Медведева Н.О., Бесшапошникова В.И., 2015

УДК 667.017

РАЗРАБОТКА МЕТОДИК ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА БАЛЛИСТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ С УЧЕТОМ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шманёв А.Н., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Буланов Я.И.
Московский государственный университет дизайна и технологии

Баллистические ткани применяются для изготовления бронежилетов, которые должны обеспечивать защиту человека не только от огнестрельного, но и холодного оружия, причем сохраняемость защитных свойств должна обеспечиваться при различных условиях эксплуатации [1-3].

В работе проведено исследование трех образцов параарамидных баллистических тканей. Наибольшей поверхностной плотностью обладает ткань арт. 86136, что связано с тем, что данный образец выработан с наибольшей плотностью по основе и утку. Наименьшую поверхностную плотность имеет ткань арт. 84127. Наибольшей пористостью обладает ткань арт. 86144, а наименьшей – ткань арт. 84127.

Наиболее важными для параарамидных баллистических тканей являются механические свойства [4]. Испытания проводились на испытательной системе Инстрон серии 4411 при скорости движения насадок 100 мм/мин. Для проведения испытаний использовались насадки в виде одно- и двух заточенного ножа, а также пики. Можно отметить, что независимо от насадки, которой выполняется прорезание или прокалывание ткани, с увеличением слоев нагрузка также возрастает по линейному закону.

Для подбора оптимальных комбинаций структур тканей были проведены испытания на прорезание и прокалывание образцов в три слоя при различных сочетаниях тканей. Наиболее эффективной комбинацией являются сочетания: для пики – Полотняное + Вафельное+ Полотняное; для одно- и двухзаточенного ножа – Вафельное+ Полотняное+ Вафельное.

В результате исследования установлено, что нагрузка при прорезании однозаточенным ножом в 2 раза выше, чем при прорезании двухзаточенным, а при проколе пики результат оказался в 3 раза ниже.

Также в работе рассматривалось поведение материалов при повреждении их в нескольких местах. Максимальная нагрузка приходится на прокол, расположенный в центре образца, что связано со смещением нитей после предыдущих проколов к центру.

Во всех случаях наблюдается потеря прочности тканей в мокром состоянии, также на показатели оказывают влияние вид переплетения ткани и вид ножа.

В работе были определены водопроницаемость и капиллярность баллистических тканей, так как непосредственное влияние влаги оказывает негативное воздействие на баллистические свойства тканей данного назначения.

Наибольшее водопоглощение отмечается у образца арт. 84127 полотняного переплетения, выработанного с наибольшей плотностью по основе и утку, но с наименьшей линейной плотностью нитей. Наименьшее водопоглощение наблюдается у образца арт. 86136 вафельного переплетения, выработанного с наименьшей плотностью по основе и утку, но с наибольшей линейной плотностью нитей. Наибольшую капиллярность имеет образец арт. 86144 саржевого переплетения с наибольшей пористостью, наименьшая капиллярность – у образца арт. 84127 полотняного переплетения с наименьшей пористостью.

В работе исследовалась раздвигаемость тканей. Набольшая раздвигаемость наблюдается у образца арт. 86136 вафельного переплетения, имеющего выступающие на поверхность нити и рельефную опорную поверхность.

В мокром состоянии раздвигаемость образцов уменьшается. Наименьшую раздвигаемость имеет образец арт. 86144 саржевого переплетения, имеющего гладкую опорную поверхность.

В работе исследовалось влияние на усилие прокола обработки параарамидных тканей спиртовым раствором канифоли. Испытания на прокалывание проводились насадкой в виде пики на испытательной системе Инстрон серии 4411 со скоростью движения зажима 500 мм/мин.

Можно отметить, что после обработки происходит выравнивание поверхности, которая становится более гладкой, восковой, при этом ткань становится более жесткой. Отверстие от прокола у обработанной ткани имеет более четкий контур и меньший диаметр, чем у необработанной. Нити у обработанной ткани менее разрушаются при проколе и являются менее подвижными. Обработка спиртовым раствором канифоли приводит к увеличению прочности при прокалывании образцов.

У ткани в 8 слоев, выработанной из нитей 29,4 текс, прочность после обработки канифолью значительно превышает усилие прокола без обработки. При этом обработка спиртовым раствором канифоли также благоприятно сказывается на показателях безопасности бронежилетов.

Список использованной литературы

1. Григорян В.А., Кобылкин И.Ф., Маринин В.М., Чистяков Е.Н. Материалы и защитные структуры для локального и индивидуального бронирования. – РадиоСофт. 2008, 406 с.

2. Ким А.А., Курденкова А.В., Шустов Ю.С. Исследование механических свойств тканей для изготовления бронежилетов // «Известия вузов. Технология текстильной промышленности», 2010, №2, с. 31-32.

3. Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Ким А.А. Прогнозирование разрывной нагрузки тканей для изготовления бронежилетов // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2010. – №4. – С. 18-20.

4. Буланов Я.И., Шустов Ю.С., Курденкова А.В. Исследование механических свойств баллистических тканей с учетом количества слоев // Химические волокна, №5 2014. С 41-43

© Шманёв А.Н., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Буланов Я.И., 2015

УДК 667.017

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НЕТКАНЫХ ГЕОТЕКСИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН С УЧЕТОМ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Попова А.С., Курденкова А.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Геотекстиль – это строительный водопроницаемый материал, который успешно используют для решения геотехнических задач разного рода. Самые основные функции геотекстиля — это разделение грунтов и фильтрация воды. Также его используют для укрепления откосов, создания дамб и других защитных сооружений. Он может использоваться в качестве прокладки для защиты гидроизоляции от находящихся в почве острых камней и других предметов.

Одной из ключевых особенностей геотекстиля является то, что он не подвержен гниению и имеет неограниченный срок хранения, не разлагается под воздействием химических и биологических процессов, а своим производством и использованием не вызывает загрязнение окружающей среды, безопасен для здоровья.

Существует несколько видов классификации геотекстиля. Основным признаком классификации служит вещество, послужившее для изготовления. Другим средством деления по видам служит способ производства (принцип скрепления волокон).

Однако классификацию можно расширить, если в ней учесть изменение свойств полотен в процессе эксплуатации [1-4].

Для оценки эксплуатационных свойств геотекстиля были выбраны четыре вида нетканого иглопробивного полотна. Образцы отличались

поверхностной плотностью и толщиной. Они были выработаны из полиэфирных волокон.

Сначала была проведена идентификация полотен по сырьевому составу (пробой на горение) и определены структурные характеристики.

Параллельно испытаниям новых образцов проводились испытания на искусственно-состаренных образцах. Для получения эффекта состаривания использовалась методика циклов замораживания-оттаивания. Методика заключается в следующем: полотно смачивается и помещается на сутки под нагрузку в морозильную камеру при температуре -20°C , после чего 4-6 часов оттаивает и подсыхает, и цикл повторяется 4 суток.

После проведения циклов состаривания наблюдаются незначительные изменения толщины и уменьшение поверхностной плотности у всех образцов почти в два раза. Это объясняется тем, что в процессе состаривания растворились вещества, которыми были пропитаны полотна.

Разрывная нагрузка и разрывное удлинение полотен определялись в соответствии с ГОСТ 53226 [5]. По длине наблюдается увеличение разрывных характеристик состаренных образцов, что может быть связано с прессованием образцов. Повышенной прочностью как по длине, так и ширине, обладает полотно М600, выработанное с наибольшей поверхностной плотностью. Прочность полотна М110 увеличилась почти в два раза. Наибольшее удлинение при разрыве имеет полотно М220. Зависимость разрывной нагрузки от поверхностной плотности состаренных и исходных образцов определяется линейной функцией. Однако данная зависимость для прочности по длине имеет вид логарифмической функции.

Определение прочности при продавливании конусом 90° и конусом 45° позволяет сымитировать острые края щебенки. Можно отметить, что за счет прессования образцов также наблюдается увеличение прочности при продавливании. Наибольшими значениями показателя обладает полотно М600. Зависимость прочности при продавливании состаренных и исходных образцов от поверхностной плотности определяется линейным законом.

Прочность при прорезании двусторонним ножом и прокалывании пикой позволяет сымитировать проникновение сквозь полотно корней растений. Наибольшей величиной показателей нагрузки при прорезании и прокалывании обладает полотно М600. Зависимость прочности состаренных и исходных образцов от поверхностной плотности определяется линейным законом.

Можно отметить, что полотно М220 в процессе производства подвергалось каландрированию, что также оказало влияние на свойства образца.

Подводя итоги, отметим факторы, повлиявшие на результаты испытаний: поверхностная плотность, толщина полотна, способ скрепления волокон, обработка, пропитка, а также факторы состаривания: кристаллы воды, которые при замерзании изменили структуру полотна, а также воздействие нагружения при замораживании.

Наличие или отсутствие одного или нескольких факторов делает результаты испытаний очень разнообразными. Это можно и нужно использовать при выборе области применения конкретных геотекстильных полотен.

Область применения геотекстилей настолько широка и разнообразна, что необходимо рассмотреть различные подходы и варианты и классификаций по различным признакам (назначению, способу производства, используемому сырью и др.).

Наличие обоснованной классификации геотекстилей способствовало бы более правильному выбору и использованию их по целевому назначению, установлению номенклатуры показателей, подходов для оценки и методик испытаний для каждой классификационной группы.

В целом по проведенному исследованию можно сделать следующие выводы:

производство нетканых материалов является одной из самых быстро развивающихся отраслей, как в России, так и за рубежом;

совершенствование нормативно-технической базы нетканых материалов является постоянной актуальной проблемой;

оценка эксплуатационных свойств геотекстиля напрямую зависит от области его применения;

по общим показателям лучшим образцом является образец М600;

по сохранению структуры и свойств лучшим образцом является образец М110.

Список использованной литературы

1. Мухамеджанов Г. К. О проблемах классификации нетканых материалов // Легкая промышленность. Курьер. – 2009. – № 2. – С. 8 – 9.
2. Курденкова А.В., Демкина А.В., Титоренко Ю.С., Леденева А.Е. Разработка метода комплексной оценки механических свойств геотекстильных иглопробивных нетканых полотен после воздействия воды и холода // В сборнике: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ - 2014) сборник материалов Международной научно-технической конференции. Москва, 2014. С. 241-243.
3. Тюменев Ю.Я., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Назарова Ю.В., Галимулин А.Х. Использование теории подобия при прогнозировании прочностных характеристик нетканых полотен // Вестник СамГУ. Серия: Технические науки. Вып. 1. Самара, 2014. С. 11-16.

стных характеристик нетканых материалов технического назначения // Вестник Ассоциации ВУЗов туризма и сервиса. 2008. № 4. С. 12-21.

4. Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Люкшинова И.В., Бызова Е.В. Прогнозирование нагрузки при прорезании термоскрепленных нетканых материалов после искусственной инсоляции // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2012. № 5 (341). С. 23-25.

5. ГОСТ 53226 «Полотна нетканые. Методы определения прочности»
© Попова А.С., Курденкова А.В.

УДК 687.03

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЛОТНОПРИЛЕГАЮЩИХ ШВЕЙНЫХ ОБОЛОЧЕК

Сафонова Н.С., Чаленко Е.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Любое швейное изделие можно рассматривать как оболочку. Среди них выделяются оболочки плотного прилегания, к которым относятся корсетные изделия. Проектирование таких оболочек необходимо проводить с учетом свойств применяемых материалов [1, 2].

Изучение материалов, используемых для создания оболочек плотного прилегания, является актуальной задачей для швейной промышленности. В настоящее время ассортимент материалов очень велик и пополняется с каждым годом более новыми материалами, а от правильного выбора материала будет зависеть качество посадки изделия на фигуре человека.

Проанализировав ассортимент материалов, используемых для изготовления оболочек плотного прилегания, выяснено, что для проектирования таких оболочек используется множество материалов: высокоэластичных и малорастяжимых, трикотажных, тканых и нетканых материалов, однослойных и многослойных, с напылением и без [3, 4].

Волокнистый состав материалов, применяемых для изготовления швейных оболочек плотного прилегания, может быть разным, возможны такие варианты сочетаний в различных процентных соотношениях, как: ПЭ с эластаном, вискоза с эластаном, тактель с вискозой и эластаном и др. Также материал может на 100% состоять из волокон ПЭ, микрофибры, хлопка, вискозы или других волокон [1].

В ходе анализа материалов, применяемых для изготовления оболочек плотного прилегания, внутри группы высокоэластичных материалов разработана их более узкая классификация. Она основана на таких признаках, как ве-

личина процентного содержания эластановых волокон в материале и направления растяжения материала. По данной классификации материалы разделены на 4 группы по процентному содержанию эластановых волокон: от 0 до 10, от 10 до 20, от 20 до 30 и от 30% и более соответственно. В свою очередь полученные группы разделены на подгруппы по направлению растяжения материала на монорастяжимые и бирастяжимые.

Исходя из рассмотренных материалов, составлена матрица возможных сочетаний материалов в изделии. В ней указано, какие материалы могут соединяться последовательно, какие путем наложения друг на друга, а какие вообще не могут сочетаться. На выбор материала оказывает влияние как метод проектирования оболочки плотного прилегания, так и способ фиксации ее на фигуре человека [2].

Рассматривая влияние метода проектирования оболочек плотного прилегания на выбор материала, выявлена зависимость величин конструктивных участков от степени эластичности материала. Так как большинство формул при проектировании состоят из суммы значения размерного признака и величины конструктивной прибавки (на пакет, модельные, и др.), значит, при разной степени эластичности материала эти прибавки будут изменяться, а в некоторых случаях они могут иметь и отрицательное значение. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что величина прибавки напрямую зависит от степени растяжимости материала, поэтому при проектировании в формулах следует учитывать направление растяжения и процент растяжимости применяемого материала.

Проанализировав методики проектирования оболочек плотного прилегания выделены основные необходимые размерные признаки для построения швейных плотно-прилегающих оболочек. В зависимости от вида изделия, они будут отличаться, например, для построения изделий бюстгальтерной группы достаточно знать обхват груди III и обхват груди IV, а для построения комбинированных корсетных изделий еще необходимы, как минимум, обхват талии, обхват бедер, длина плеча (или длина плечевого ската), длина переда до талии (в том числе длина переда до талии с расстоянием под грудью), длина спины до талии.

Способы фиксации оболочек плотного прилегания на фигуре человека могут быть различными: с помощью регилин или «косточек», за счет вставок деталей из материалов, которые по своим свойствам отличаются от основного материала, за счет дублирования основного материала более формоустойчивыми материалами, а также за счет сочетаний нескольких слоев материалов различных по плотности и другим параметрам в одной детали изделия.

Изучив влияние материала на проектирование оболочек плотного прилегания можно сделать вывод, что для качественной посадки изделия на фигуре необходимо правильно подбирать пакет материалов для этого изделия, знать, сочетанием каких материалов можно добиться нужного результата и учитывать свойства применяемых материалов при проектировании оболочек плотного прилегания. Иначе изделие не будет соответствовать требованиям, предъявляемым к нему и задумка модельера не воплотится в жизнь.

В настоящее время ведутся работы по унификации методов проектирования швейных оболочек плотного прилегания с учетом свойств применяемого материала, а именно выявление зависимости величины конструктивных прибавок от степени растяжимости материалов.

Список используемой литературы

1. Бордачева А.А., Чаленко Е.А., Аксенова И.В., Галаян А.Г. Исследование ассортимента и классификация материалов для изготовления женских бельевых изделий (статья). Журнал «Дизайн и технологии», М., 2014, № 39, стр. 34-40.
2. Санжиева Г.В., Чаленко Е.А., Урьяш А.А. Исследование пакетов материалов для спортивных купальников (статья). Журнал «Дизайн и технологии», М., 2013, № 38, стр. 77-83.
3. Белгородский В.С., Кирсанова Е.А., Жихарев А.П. Инновации в материалах индустрии моды /Учебное пособие /ИИЦ МГУДТ, 2010. – 113 с.
4. URL <http://art-blesk.com/ru/info/?id=34>

© Сафонова Н.С., Чаленко Е.А., 2015

УДК 667.017

РАЗРАБОТКА МЕТОДИК ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ТКАНЕЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КИСЛОТ И ЩЕЛОЧЕЙ

Шорина О.И., Курденкова А.В., Плеханова С.В.
Московский государственный университет дизайна и технологии

В последние годы широкое распространение получила специальная одежда, основной целью которой является обеспечение не только безопасности, но и комфортности персонала. Однако существующая нормативная документация отражает далеко не все необходимые свойства для оценки пригодности материалов для пошива спецодежды [1].

В ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты» [2] представлены показатели для готовой спецодежды. Для оценки качества тканей для защиты от химических факторов используется ГОСТ 11209

«Ткани хлопчатобумажные и смешанные защитные для спецодежды. Технические условия» [3].

Для проведения испытаний по оценке качества тканей для защиты от кислот и щелочей было отобрано 3 образца противокислотных тканей: Химосейф (образец 1), Премьер-стандарт (образец 2), Barrier UN (образец 3).

Ткани отличались структурными характеристиками и видами переплетения. Процентное содержание хлопка и полиэстера также варьировалось.

Образцы подвергались стирке бытовым порошком в соответствии с ГОСТ ISO 6330-2011 [4].

В соответствии с ГОСТ 11209 изменение размеров ткани после мокрой обработки не должно превышать по основе 3,5%, по утку $\pm 2\%$. Следовательно, все 3 исследуемых образца ткани прошли проверку.

Для тканей специального назначения важной является комфортность в носке. Для ее оценки проводилось измерение воздухопроницаемости по ГОСТ 12088 [5].

У образца 3 выявлено низкое значение воздухопроницаемости. В одежде из данной ткани человек чувствует себя дискомфортно. Так как она плохо пропускает воздух, следовательно, в процессе эксплуатации создается парниковый эффект.

Одним из важных показателей является разрывная нагрузка. Прочность ткани определялась на испытательной системе Инстрон серии 4411 в соответствии с ГОСТ 3813 [6]. Установлено, что наилучшими показателями обладает образец 2, выработанный из нитей с наибольшей линейной плотностью.

Для оценки эксплуатационных свойств образцы подвергались комбинированному износу, который включал 10 стирок с последующим истиранием на приборе Weartester в течение 60 мин при нагрузке 1,5 кг.

В результате исследования поверхности тканей с помощью оптического микроскопа на всех 3-х образцах ткани выявлено наличие ворсистости.

Для оценки стойкости к кислотам и щелочам был использован капельный метод, который был модифицирован.

Для проведения исследований использовались серная кислота (концентрация 2,5 и 5%), соляная кислота (концентрация 2%) и щёлочь NaOH (концентрация 2%). Кислота наносилась с помощью пульверизатора, чтобы создать давление и приблизиться к реальным условиям работы и возникновения аварийной ситуации.

В процессе исследования выявлено, что на образцах, не подвергавшихся износу, кислоты и щёлочь удерживаются на поверхности и группируются в капли. На образцах, которые прошли процесс истирания,

наблюдается поглощение реагентов за счет изменения поверхности и вымывания пропитки, а также проникновение кислот и щелочи сквозь ткань, что может привести к химическим ожогам при возникновении аварийной ситуации.

Также можно отметить, что при обработке кислотами и щелочью наблюдается изменение окраски образцов.

В целом по работе можно сделать вывод, что образец ткани 2 (Премьер-Стандарт) является наиболее оптимальным выбором ткани для пошива кислотостойкого костюма; но эстетические свойства не будут сохранены в полной мере.

Список использованной литературы

1. Костомаров С.А., Курденкова А.В., Шустов Ю.С. Оценка качества тканей специального назначения для защиты от кислот и щелочей // В сборнике: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2014). Сборник материалов Международной научно-технической конференции. Москва, 2014. С. 235-238.

2. ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты».

3. ГОСТ 11209 «Ткани хлопчатобумажные и смешанные защитные для спецодежды. Технические условия».

4. ГОСТ ISO 6330-2011 «Материалы текстильные. Методы домашней стирки и сушки для испытаний».

5. ГОСТ 12088 Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения воздухопроницаемости.

6. ГОСТ 3813-72 «Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении».

© Шорина О.И., Курденкова А.В., Плеханова С.В., 2015

УДК 688.359

АССОРТИМЕНТ КОЖГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Манжулеева А.С.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ

Женская сумка занимает лидирующее место в мире кожгалантерейных аксессуаров. В настоящее время на рынке представлено множество разнообразных видов.

На примере ЗАО «Сибирская кожгалантерея» г. Новосибирска был изучен и проанализирован ассортимент предприятия.

Производство работает на Российском рынке более 75 лет. Сегодня организация предоставляет более 300 наименований кожгалантерейных

изделий из искусственных и натуральных материалов и имеет достаточно обширный ассортимент кожгалантерейных изделий:

- сумки женские деловые и молодежные различных конструкций;
- сумки мужские повседневно-деловые, молодежные, кейсы и сумки-визитки;
- портфели и папки деловые;
- сумки дорожно-спортивные;
- ранцы и рюкзаки для младших школьников и подростков;
- портмоне мужские и женские, футляры для ключей;
- обложки для книг, документов;
- прочие кожгалантерейные товары (седло кавалерийское и ленчик, хомут и чересседельник, узда и шлея, сшивка и гужи, вожжи, подпруга).

Женские сумки представлены из искусственной кожи и текстиля. Ценовая категория из искусственной кожи колеблется от 600 рублей до 2500 рублей, из текстиля – от 200 рублей до 500 рублей. Ассортимент женских сумок включает более полутора тысяч наименований. Также имеются сумки дорожно-спортивные, их ассортимент включает около ста наименований.

Большую часть представленных в фирменном магазине моделей предприятие отшивает самостоятельно.

Среди современных сумок наибольшей популярностью пользуются следующие виды: Tote (тоут), Hobo (хобо), Duffle (дюффель). Field bag (филд бэг), Clutch (клатч), Satchel (сетчел), Baguette (багет), Messenger (мессенджер), Cigar Box (сига бокс), Pouch (поуч), Kelly Bag (келли бэг), Jelly Kelly, Shopper.

По степени жесткости ассортимент предприятия можно разделить на мягкие, жесткие, полужесткие [1, с. 64].

В результате исследования было установлено, что наибольшим спросом пользуются женские сумки с полужесткой конструкцией (производится 46,7% от общего числа), меньшим – с жесткой конструкцией (16,6%).

Предприятие выпускает женские повседневные сумки объемом от 0,2 до 40 дм³. В соответствии с этим расход материала верха колеблется от 4 до 84 дм² на одно изделие в зависимости от размеров и конструкции корпуса.

Анализ показал, что основным видом закрывания моделей является застежка-молния, клапанные конструкции, комбинированные методы закрывания (малый клапан + застежка-молния), магнитные замки различных видов, реже используются рамочные замки, малый клапан.

Различают несколько видов закрывания женских повседневных сумок: клапан, малый клапан, на застежке-молния, комбинация застежки-молнии и малого клапана, на рамочном замке, на магнитном замке [1, с.65].

Наиболее рациональными видами закрывания корпуса женских повседневных сумок можно считать застежку «молнию» (50%), магнитные замки (13,3%) и клапан (10%).

При изготовлении женских сумок используются ручки плоские и круглые. Декором чаще всего служит контрастный кедер (специальный кант, который используется для придания прочности и формы шву).

При художественно-конструкторской разработке моделей учитываются назначение изделия, соответствие стилю и моде, декоративные возможности материала и фурнитуры. Фурнитуру крепят к изделиям зажимным, ниточным, kleевым и другими методами.

На данном предприятии встречается различные конструкции корпуса женских сумок: две стенки и ботан; полотно и два клинчика; две стенки и дно; цельнокроенное полотно; две стенки.

Кожгалантерейные изделия должны соответствовать требованиям биологической и механической безопасности ТР ТС 017/2011 «О безопасности продукции легкой промышленности», а именно требования к максимальной нагрузке: устойчивость окраски к воздействиям сухого и мокрого трения не менее 4 баллов, прочность ниточного шва – не менее 20 баллов, прочность сварочного шва при расслаивании – не менее 20 баллов, при сдвиге – не менее 0,2 баллов [2, с.38, приложение 6].

Ассортимент данного предприятия очень обширен и включает в себя различные виды кожгалантерейных изделий. Ценовая категория продукции доступна малообеспеченным слоям населения. Модельный ряд рассчитан на покупателей от подросткового возраста и старше.

Список использованной литературы

1. В.В. Семенова Модульное проектирование кожгалантерейных изделий: монография – СПб.: СПГУТД, 2008 – 79с.
2. Технический Регламент Таможенного Союза ТР ТС 017/2011 О безопасности продукции легкой промышленности [Текст]. – утврж. 09 – 012 – 2011, №876.

УДК 687.076:677.017.8-037.11

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ КОСТЮМНЫХ
ТКАНЕЙ И ДУБЛИРОВАННЫХ ПАКЕТОВ С СОВРЕМЕННЫМИ
ТЕРМОКЛЕЕВЫМИ ПРОКЛАДОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ**

Матросова Я.А., Смирнова Н.А., Замышляева В.В.

Костромской государственный технологический университет

В настоящее время костюмы остаются популярными. Конкуренция на рынке становится все выше, поэтому обеспечение конкурентоспособности предполагает повышение качества изготовления одежды. Важными показателями качества для изделий костюмной группы являются показатели формоустойчивости при изгибе.

Современные технологии позволяют получать пакеты материалов с разными свойствами. В настоящее время широко используется клеевая технология. Правильно подобранные термоклеевые прокладочные материалы (ТКПМ) обеспечивают дублированным костюмным тканям высокую формуустойчивость. Поэтому исследования влияния ТКПМ на показатели формуустойчивости костюмных тканей актуальны для рационального конфекционирования.

Для исследований характеристик формуустойчивости при изгибе методом кольца использована методика КГТУ, реализуемая на автоматизированном устройстве [1].

Данная методика позволяет определить следующие показатели:

условная жесткость, Р, [сН] – сила сопротивления пробы деформирующему воздействию;

условная упругость, У, % – отношение величины распрямления пробы после снятия нагрузки к заданной величине прогиба [2];

работа изгиба, Аи, [мкДж] – энергия, затраченная на изгиб пробы. В сравнении с жесткостью, работа изгиба является наиболее объективной характеристикой формуустойчивости, так как при одном и том же значении жесткости различных материалов величина работы изгиба может существенно различаться, в силу разной способности сопротивляться изгибу.

Работа восстановления после изгиба, Ави, [мкДж] – энергия, затраченная на восстановление пробы после изгиба.

Работа изгиба и работа восстановления после изгиба являются интегральными характеристиками жесткости и определяются одним из приближенных методов интегрирования (метод трапеций):

$$A_{II} = \int_0^{S_0} P(\iota) d\iota, \quad A_{BII} = \int_{S_0}^0 P(\iota) d\iota,$$

где S_0 – величина прогиба, равная 1/3 высоты пробы, мм.

Разность работ, ΔA , [мкДж] – разность работ изгиба и восстановления после изгиба, характеризует упругие свойства материалов. Это абсолютная характеристика, рекомендуется использовать для сравнения формоустойчивости материалов одной группы.

Коэффициент формоустойчивости, K_ϕ , – отношение работы восстановления после изгиба к работе изгиба. Это относительный показатель, который используется для сравнительной оценки формоустойчивости различных объектов (тканей, kleевых соединений, швов). Чем ближе коэффициент формоустойчивости к единице, тем выше формаустойчивость.

В качестве объектов исследований выбраны костюмные ткани разного волокнистого состава: льняная, камвольная и ткань из химических волокон. Эти ткани в настоящее время широко используются для изготовления изделий костюмной группы. Для дублирования костюмных тканей выбраны современные ТКПМ китайского производства на тканой основе арт. 7331, на трикотажной основе поперечновязаного переплетения арт. С50 и на трикотажной основе основовязаного переплетения с уточной нитью арт. 3331.

Исследования проводились на тканях, дублированных пакетах и швах. Швы выполнены в разутюжку армированными лавсановыми швейными нитками 35 лл. Пробы швов имитировали соединения в изделиях костюмной группы. Швы представляли соединение двух деталей из костюмных тканей, из дублированных систем материалов и соединение дублированных пакетов с костюмной тканью.

Проведенные исследования показали, что льняные и камвольные ткани обладают высокой формоустойчивостью (0,9). У тканей из химических волокон формаустойчивость ниже (0,6), поэтому рекомендуется фронтальное дублирование деталей.

Установлено, что высокой формоустойчивостью обладают пакеты с ТКПМ на трикотажной основе поперечновязаного переплетения (0,9 – для дублированных льняных тканей и тканей из химических волокон, 0,8 – для дублированных камвольных тканей).

Формоустойчивость швов меньше, чем тканей или дублированных пакетов. Швы из недублированных деталей обладают низкой формоустойчивостью (0,48 – для льняных тканей, 0,31 – для камвольных и 0,45 – для тканей из химических волокон). За счет дублирования деталей формаустойчивость швов повышается. Наибольшее повышение формаустойчивости швов достигается при дублировании ТКПМ на трикотажной основе поперечновязаного переплетения (0,63 – для льняных тканей, 0,43 – для камвольных тканей и 0,46 – для тканей из химических волокон). Швы, имитирующие соединение

дублированных пакетов с костюмной тканью имеют меньшую жесткость, чем швы из дублированных систем материалов.

ТКПМ на трикотажной основе поперечновязаного переплетения рекомендуется в качестве универсального для костюмных тканей разного волокнистого состава, так как дублированные пакеты и швы обладают высокой формоустойчивостью и рациональной жесткостью.

Дублирование костюмных тканей ТКПМ повышает формуустойчивость пакетов одежды на 10-30%.

Список использованной литературы

1. Замышляева В.В. Оценка формуустойчивости клеевых соединений одежды из льна / В.В. Замышляева, Е.Я. Сурженко, Н.А. Смирнова // Изв. ВУЗов. Технология текстильной промышленности. Иваново – 2012. – №5 – С. 123 – 126.
2. Матросова Я.А. Исследование влияния ТКПМ на свойства ниточных соединений в льняных изделиях / Я.А. Матросова, Н.А. Смирнова, В.В. Замышляева // Тезисы докладов Всероссийской научной студенческой конференции «Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности» (ИНТЕКС-2014). – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ»– 2014.– С. 58-59.

© Матросова Я.А., Смирнова Н.А., Замышляева В.В., 2015

УДК 687.076:677.017.442-037.11

ИССЛЕДОВАНИЕ УПРУГИХ СВОЙСТВ КОСТЮМНЫХ ТКАНЕЙ ПРИ СДВИГЕ НИТЕЙ

Полякова Н.П., Смирнова Н.А., Замышляева В.В.

Костромской государственный технологический университет

В современных условиях развития российского рынка все большее значение придается повышению качества выпускаемых текстильных изделий, так как они играют доминирующую роль в формировании внешнего вида одежды.

Текстильные полотна при переработке и эксплуатации подвергаются различного рода деформациям. На практике часто встречается, когда ткань деформируется под действием внешних сил, прилагаемых в плоскости ткани. Легкость, с которой она деформируется, обуславливается, прежде всего, возможностью изменения угла между нитями основы и утка. Для оценки этой деформационной способности тканей применяется понятие «сдвиг нитей».

Сдвиг нитей в ткани – это способность ткани изменять прямой угол между нитями основы и утка. На практике изменение угла между нитями

возникает при незначительном сдвигающем усилии и под действием собственной массы ткани.

Подвижность сетчатой структуры тканей обусловлена их способностью к сдвигу нитей. Изменение сетевого угла, возникающее, в результате сдвига позволяет получить нужную пространственную форму детали при расположении ее на криволинейной поверхности без образования вытачек и сборок.

Сдвиг нитей в ткани обусловливает такие свойства ткани, как формообразование, изменение линейных размеров и формаустойчивость. Способность тканей к сдвигу нитей оказывает существенное влияние на процессы проектирования и изготовления одежды, определяет размеростабильность при эксплуатации.

Форма изделий костюмной группы на опорных и неопорных участках может достигаться изменением угла между нитями основы и утка, например, в юбках косого края.

Стандартного метода определения упругих свойств тканей при изменении угла между нитями основы и утка в настоящее время нет, поэтому информация об упругих свойствах тканей при сдвиге нитей отсутствует. В КГТУ разработаны автоматизированное устройство и метод, позволяющие оценивать упругие свойства при сдвиге нитей при различных углах деформирования [1]. Данный метод сравним с методом оценки характеристик сдвига комплекса Kawabata (Япония).

Исследования проводились на пробах с рабочими размерами 100×100 мм. В качестве объектов исследования выбраны костюмные ткани разного волокнистого состава: льняная ткань полотняного переплетения; камвольная ткань саржевого переплетения; ткань из химических волокон мелкоузорчатого переплетения.

Исследования тканей на сдвиг нитей проводились на угол 8° , так как этот угол наиболее рациональный, для него нет деформации нитей, диагональной складки на пробах и позволяет сравнивать свойства разных тканей и швов в одинаковых условиях. Так же данный угол используется в известных испытаниях на сдвиг нитей на комплексе Kawabata (Япония) [2].

Оценки упругих свойств костюмных тканей проводилась по двум критериям.

- Площадь гистерезиса S_A , мкДж – характеризует разность работ, затраченных на сдвиг нитей и восстановление пробы после сдвига.

Площадь гистерезиса является абсолютной характеристикой упругих свойств материалов. Чем меньше площадь гистерезиса, тем упругие свойства материалов выше.

2. Коэффициент формоустойчивости при сдвиге $K_{\phi\text{сдв}}$ определяют отношением работы восстановления после сдвига к работе сдвига:

Коэффициент формоустойчивости, K_{ϕ} характеризует способность материала к накоплению упругой энергии и восстановлению после деформации (релаксация деформации), проявляющуюся во времени. Коэффициент формоустойчивости является относительной характеристикой упругих свойств материалов. Чем ближе значение коэффициента формоустойчивости к единице, тем выше способность пробы восстанавливаться после деформации.

Проведенные исследования показали, что льняные ткани обладают упругими свойствами (2,9 мкДж) при сдвиге нитей и имеют высокую формуустойчивость (0,985). Коэффициенты формоустойчивости камвольной ткани и ткани из химических волокон ниже, чем у льняной ткани в 0,6 раз.

Информация об упругих свойствах тканей при сдвиге нитей, обуславливающих изменение прямого угла между основой и утком, позволяет научно обоснованно выбрать конструктивное решение изделий костюмной группы.

Список использованной литературы

1. Добрынина Н.Н. Автоматизированный метод и устройство для исследования показателей качества тканей при сдвиге нитей / Добрынина Н.Н., Лапшин В.В., Смирнова Н.А., Замышляева В.В. // Современные проблемы науки и образования.–2014.–№6; URL: <http://science-education.ru/120-16521>.

2. Жаппарова А.К. Влияние деформационных свойств материалов на эргономичность школьной формы / А.К. Жаппарова, В.А. Мастейкайте, Т.П. Герасимович [Электронный ресурс]. – Режим доступа: vestnik.kazntu.kz/files/newspapers/57/1902/1902.pdf

© Полякова Н.П., Смирнова Н.А., Замышляева В.В., 2015

УДК 678.04

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ЖЕНСКОЙ КОЖАНОЙ СУМКИ

Родионова А.В., Труфанова А.И., Тюменев Ю.Я.
Российский государственный университет туризма и сервиса

Проблема качества товаров в России приобрела в настоящее время чрезвычайную актуальность, что в свою очередь ведет к востребованности функций учреждений и организаций Роспотребнадзора по защите прав потребителей от некачественных услуг и продукции. Явление фальсификации, то есть наличие подделок, товарной продукции приобрело в последние десятилетия особо крупные масштабы.

По информации Ростехрегулирования, на российских предприятиях-производителях около 70% товаров не соответствует требованиям национальных стандартов. Роспотребнадзор установил, что до 40% реализуемых в стране товаров относятся к фальсифицированным, в том числе и контрафактным. Предотвращение фальсификации и контрафакции – одна из наиболее актуальных проблем современности, которая волнует правительства разных стран, производителей, продавцов, общественные организации и, конечно, потребителей. С целью уменьшения объемов фальсифицированной продукции Роспотребнадзор предлагает вернуть в торговые организации товароведов как специалистов по идентификации и оценке качества товаров.

Целью данного исследования является экспертиза качества женской кожаной сумки с целью выявления соответствия изделия предъявляемым требованиям.

Нами проведено исследование показателей качества женской кожаной сумки марки «Palio», произведённой на предприятии торгового дома «Leo Ventoni». Данное изделие реализуется торговыми предприятиями Общества с ограниченной ответственностью «Лига»

Общество с ограниченной ответственностью «Лига» – одна из крупнейших в России дистрибуторов текстильной и кожаной галантереи. Основное направление деятельности компании: оптовая и розничная торговля аксессуарами. Ассортимент представлен более чем 10 000 наименований в 7 товарных группах.

В 2000 году компания «Лига» регистрирует торговый дом «Leo Ventoni», в которую входит 4 собственных бренда: «Leo Ventoni», «Galaday», «Palio», «Fabretti».

Торговый дом «Leo Ventoni» – российская компания, производство которой размещено в Китае. Материалы для продукции закупаются у мировых производителей из разных стран. Разработкой дизайна занимаются профессионалы из Италии и Франции.

В соответствии с ГОСТ 28631-2005 Сумки, чемоданы, портфели, ранцы, папки, изделия мелкой кожгалантереи. Общие технические условия на кожгалантерейные изделия устанавливают два сорта: 1-й и 2-й. Допускается выпускать изделия без деления на сорта, при этом они должны соответствовать требованиям, предъявляемым к изделиям 1-го сорта. Сорт определяют по допускаемым дефектам, расположенным на наружной стороне изделия [1].

При оценке качества мужских и женских сумок (в том числе молодежных), детских, изделий мелкой кожгалантереи в первом сорте допускается не более двух дефектов, во втором – не более трех. Для остальных сумок в первом сорте допустимо до трех, а во втором – до четырех дефектов [1].

Дефект, выявленный при внешнем осмотре сумки «Palio» является то, что с одной стороны имеет плохую закрепку.

Данному изделию присваиваем 1-й сорт, потому что оно имеет 1 дефект, с одной стороны имеет плохую закрепку.

Также мы проводили экспертизу уровня качества (по методу Мосэкспертизы) и выявили, что качество изделия относится к высшему уровню, т.к. сумма фактических баллов качества при оценке уровня качества изделия равна сумме баллов, соответствующей границе между интервалами нормального и высшего уровней: $\sum B_{\text{гр}} \geq \sum B_{\text{фак}}$.

На основании проведенной работы можно сделать заключение, что исследованное изделие (сумка женская кожаная, страна производства – Китай) соответствует первому сорту и высшему уровню качества (по методу Мосэкспертизы).

Список использованной литературы

1. ГОСТ 28631-2005. Сумки, чемоданы, портфели, ранцы, папки, изделия мелкой кожгалантерии. Общие технические условия.

© Родионова А.В., Труфанова А.И., Тюменев Ю.Я., 2015

УДК 687.076:677.074-037.11

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВОЙСТВ ДУБЛИРОВАННЫХ ПАКЕТОВ КОСТЮМНЫХ ТКАНЕЙ РАЗНОЙ ВОЛОКНИСТОЙ СТРУКТУРЫ

Смирнова Ю.С., Смирнова Н.А., Замышляева В.В.

Костромской государственный технологический университет

Современные технологии позволяют получать новые пакеты материалов с разными свойствами. Устойчивость формы швейных изделий во многом зависит от способностей тканей и пакетов реагировать на внешние растягивающие усилия. Деформационные свойства дублированных пакетов одежды зависят как от свойств основных материалов, так и от свойств термоклеевых прокладочных материалов (ТКПМ). Правильно подобранные ТКПМ обеспечивают высокую формоустойчивость швейных изделий [1].

Определение деформационных свойств дублированных пакетов костюмных тканей при растяжении проводилось в условиях кратковременных нагрузений, что соответствует фактическим условиям изготовления и эксплуатации швейных изделий. Сущность метода заключалась в том, что проба закреплялась в зажиме и подвергалась импульсному растяжению с помощью подъема и последующего отпускания груза, закрепленного на другом конце пробы. Вес груза не превышал 10% от

разрывной нагрузки, нормируемой НТД, и составлял 14,7 Н или 1,5 кг [2-3]. После окончания свободных затухающих колебаний груза регистрировалась величина полной деформации. При снятии груза фиксировалась упругая часть деформации. После отдыха в течение 2 ч. в климатических условиях определялись эластическая и остаточная (пластическая) деформации. С целью выявления вынужденной эластической деформации после отдыха в климатических условиях пробы переводились в высокоэластическое состояние путем погружения в воду на 15 минут, затем пробы вынимались, отжимались, высушивались и утюгались.

Для проведения испытания в качестве основных тканей были выбраны льняная ткань полотняного переплетения, камвольная ткань и ткань из химических волокон мелкоузорчатых переплетений. В качестве дублирующих материалов выбраны ТКПМ из полиэфирных волокон производства Китая на разных видах основы: на тканой основе – арт. 7331; на трикотажной основе основовязаного переплетения с уточной нитью – арт. 3331; на трикотажной основе поперечновязаного переплетения – арт. С50.

Анализ результатов исследований показал, что дублирование снижает деформацию тканей. В дублированных пакетах из льняной ткани использование ТКПМ арт. 3331 и С50 снижает общую деформацию в 2,3 раза, использование ТКПМ арт. 7331 – в 1,7 раза, причем деформация в этом случае имеет упругий характер. Вид ТКПМ не оказывает существенного влияния на величину деформации пакетов с тканями из химических волокон. Все исследуемые дублированные пакеты имеют одинаковую деформацию. Использование ТКПМ на трикотажной поперечновязаной основе арт. С50 обеспечивает упругий характер деформации пакетов. Деформация камвольной ткани, дублированной ТКПМ арт. 7331 и 3331 имеет упругий характер. Использование ТКПМ арт. 3331 снижает деформации растяжения в 2,5 раза, ТКПМ арт. 7331 – в 1,7 раза. Деформация дублированного пакета с использованием ТКПМ арт. С50 совпадает с деформацией ткани, кроме того наблюдается появление пластической деформации.

Введение пластификатора на стадии отдыха обеспечивает условия для протекания вынужденной эластической деформации. С введением пластификатора почти для всех дублированных пакетов характерно возобновление релаксационного процесса. Величина вынужденной эластической деформации составляет от 0,5 до 2,5%. Наименьшая доля вынужденной эластической деформации наблюдается у дублированных пакетов ткани из химических волокон, наибольшая – у пакетов льняной ткани.

При растяжение дублированных пакетов тканей разного волокнистого состава в условиях кратковременных нагрузений универсальным является ТКПМ на тканой основе арт. 7331.

Информация о деформационных свойствах материалов и систем материалов может быть использована при конфекционировании материалов для изготовления высококачественных швейных изделий.

Список использованной литературы

1. Бузов Б.А. Материала для одежды. Клеевые материалы: уч. пособие / Бузов Б.А., Н.А Смирнова. – Кострома: Изд-во КГТУ, 2012. – 92 с.
2. ГОСТ 15968–87 Ткани чистольняные, льняные и полульняные одежные. ОТУ.
3. ГОСТ 29223–91 Ткани плательные, плательно-костюмные и костюмные из химических волокон. ОТУ.
4. ГОСТ 28000–2004 Ткани одежные чистошерстяные, шерстяные и полушерстяные. ОТУ.

© Смирнова Ю.С., Смирнова Н.А., Замышляева В.В., 2015

УДК 678.04

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СПЕЦОДЕЖДЫ

Сучок Е.Н., Самединова Л.Р., Тюменев Ю.Я.
Российский государственный университет туризма и сервиса

Специальная одежда – это специально разработанная одежда (костюм, комбинезон, халат, нательное бельё, фартуки, нарукавники и др.), призванная защищать работника от вредных воздействий внешней среды и обеспечивать необходимые для работы характеристики.

В настоящее время любое предприятие или заведение имеет свой собственный стиль и оформление. Солидность облику компании, несомненно, придает общий корпоративный стиль рабочей одежды, заходя в представительство такой компании человеку легко определить, кто является сотрудником, а кто нет. Кроме того, сегодняшняя рабочая униформа многим отличается от той, что была раньше. Даже в одном направлении, например, строительстве, рабочая одежда для разных сотрудников будет отличаться, что тоже создает определенное удобство. Кроме рабочей одежды в привычном и традиционном понимании, большим спросом сегодня пользуется специальная одежда для проведения акций, презентаций и прочего. Такая одежда представлена футболками, кепками, рубашками, с логотипом продукции или бренда для привлечения большего внимания потенциальных клиентов. Спецодежда, ее качество и стиль является одним из важнейших факторов,

которые влияют на имидж предприятия, его репутацию в глазах клиентов и партнеров. Удобная спецодежда позволяет значительно повысить производительность труда, позволить персоналу выглядеть презентабельно и излучать уверенность в эффективности своей работы. Для этого необходимо подобрать оптимальный фасон и высококачественную ткань, отличающуюся прочностью и долговечностью. Спецодежда, которая используется сегодня, отличается огромным разнообразием. Она используется в больших и маленьких фирмах, медицинских учреждениях, заведениях ресторанных бизнеса, на производстве и во многих других организациях и учреждениях.

В соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации» № 181-ФЗ одним из основных требований по охране труда является обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, к которым относятся специальная одежда. Повышение внимания к улучшению условий труда людей в самых различных отраслях производства и сферы услуг в последние годы вызвало серьезные позитивные изменения на рынке исследований и производства спецодежды, и средств индивидуальной защиты.

На сегодняшний день наибольшую долю российского рынка занимает сегмент одежды (51%). Доля обуви и СИЗ примерно одинакова (27% и 22% соответственно). Ассортимент специальной одежды достаточно широк. Ежегодно на рынок спецодежды выпускается свыше 80 млн. изделий. Больше всего производят рукавиц, далее следуют костюмы, хлопчатобумажные халаты, ватные куртки, костюмы утепленные, рабочие комбинезоны, полукомбинезоны, ватные брюки и плащи. По оценкам специалистов на рынке около 90% занимает продукция российских фирм (40% – крупные компании, 50% – мелкие поставщики и ателье), 10% – продукция иностранных компаний.

Спецодежда должна соответствовать образцу-эталону по ГОСТ 15.004. Перечень показателей по каждому требованию:

1) долговечность и прочность материалов:

любая спецодежда должна быть надежной в носке: в идеале костюм должен служить 2-3 года и сохранять достаточно приличный вид;

для одежды, которая применяется в сложном производственном процессе, должны применяться прочные на разрыв нити для швов, желательно термостойкие или армированные нити;

2) климатическое соответствие:

весь комплекс рабочей спецодежды должен соответствовать условиям климата и сезону (зимняя спецодежда, летняя спецодежда, демисезонная спецодежда);

3) полное соответствие профессиональной области и специфике работы:

спецодежда должна быть эргономичной и удобной в процессе носки; для каждой профессиональной области применения учитывается покрой костюма, декорирование и количество карманов, варианты застежек и др.;

4) способность к ремонту и надежность:

безопасность (краситель);

рабочий костюм должен хорошо восстанавливаться (ремонт одежды);

устойчивость ткани к усадке или истиранию;

5) высокая степень гигиеничности:

рабочий костюм должен быть воздухопроницаемым;

гигроскопичность;

6) эстетичность внешнего вида спецодежды:

цвет (гармония);

фактура материала;

туше (комфортная, приятная на ощупь ткань).

Основная задача спецодежды заключается в защите работника от различных неблагоприятных воздействий внешней среды. При этом одежда должна подходить по размеру, быть практичной и удобной, не стеснять движений во время работы.

В работе исследованы показатели качества и проведена экспертиза качества комплекта спецодежды «ОПЗ летний», который состоит из куртки и брюк.

Для данной спецодежды были определены следующие показатели качества, подлежащие экспертизе:

- 1) параметры и размеры;
- 2) прочность ниточных швов;
- 3) воздухопроницаемость;
- 4) разрывная нагрузка ткани;
- 5) стойкость к истиранию;
- 6) прочность окраски;
- 7) устойчивость окраски к сухому трению;
- 8) раздирающая нагрузка ткани;
- 9) поверхностная плотность ткани;
- 10) водоотталкивающие свойства (после пяти стирок);
- 11) гигроскопичность.

При проверке комплекта «Спецодежда ОПЗ-летняя» было установлено, что костюм, состоящий из куртки и брюк, не полностью соответствует размерами, указанным в ГОСТ 17521-72, а именно: длина спинки без пояса, длина рукава и плечевого шва (от шва втачивания воротника до низа рукава) и длина воротника превышают показатели, являющиеся нормой. Остальные измерения (ширина куртки на уровне глубины проймы, ширина куртки внизу без

пояса, длина брюк по боковому шву и по шаговому шву, ширина брюк по линии талии и ширина на уровне среднего шва) имеют показатели ниже нормы.

Исследование показателей качества изделия «Спецодежда ОПЗ-летняя», показало, что по всем полученным результатам, кроме показателей прочности ниточных швов, костюм соответствует нормативным показателям.

Прочность ниточных швов данного костюма, испытанная в лаборатории, также соответствует показателям, кроме шва втачивания рукава и шагового шва брюк, которые соединены одной строчкой стачного стежка. Для усиления данных участков и повышения показателей прочности необходимо указанные швы стачивать двумя параллельными строчками стачного стежка.

© Сучок Е.Н., Самединова Л.Р., Тюменев Ю.Я., 2015

УДК 796.966

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ХОККЕЙНЫХ КОНЬКОВ

Черников А.С.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ

Хоккей включен в Перечень видов спорта, признанных федеральным органом исполнительной власти в области физической культуры и спорта 09.06.1993 г., и во Всероссийский реестр видов спорта – номер-код 003 000 4 6 1 1 Я. Является зимним игровым видом спорта, развивается международной спортивной федерацией, получил признание Международного олимпийского комитета и включен в программу Олимпийских игр. По полу и возрасту допускаются все категории занимающихся.

Хоккей – игра с шайбой и клюшками на ледовой площадке между двумя командами по 6 игроков в каждой. Цель каждой команды – забросить шайбу в ворота команды соперника, помешать другой команде, овладеть шайбой и забросить ее в свои ворота [1, с.3].

В соответствии с ГОСТ 22358-87 обувь делится на коньки цельнометаллические беговые, коньки цельнометаллические для игры в хоккей с шайбой, коньки цельнометаллические для игры в хоккей с мячом, коньки пластмассовые для игры в хоккей с шайбой, коньки с пластмассовым корпусом для игры в хоккей с шайбой.

Конструкция обуви обусловлена условиями ее эксплуатации, т.е. напрямую зависит от вида спорта, его техники, интенсивности движений и половозрастных характеристик. В нормативно-технической документации указаны основные определения конструкции спортивной обуви – размеры обуви, размеры конька, масса конька, Код ОКП для коньков (массовых, мастерских).

В зависимости от техники игры, к обуви могут крепиться различные лезвия коньков.

Коньки должны изготавляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта с соответствующим техническим описанием образца или техническим условием, а также конструкторской документацией и образцами-эталонами, утвержденными в установленном порядке.

С 01.01.90 мастерские коньки для игры в хоккей с шайбой и мячом должны изготавляться с пластмассовым корпусом с ботинками на подошве из полимерных материалов.

Коньки для игры в хоккей с мячом с пластмассовым корпусом изготавливают со сменными полозами.

Допускается массовые коньки для игры в хоккей с мячом с пластмассовым корпусом изготавливать без сменных полозов.

Твердость полоза коньков с пластмассовым корпусом должна быть по всей длине на всю высоту полоза, коньков цельнометаллических - по всей длине на высоту не менее 15 мм от кромки рабочей поверхности не менее:

54 HRC – массовых;

59 HRC – мастерских.

Твердость трубы мастерских цельнометаллических коньков должна быть 390-460 HV или 371-437 НВ.

Показатель «Твердость» трубы гарантируется предприятием-изготовителем.

Полоз конька должен быть прямолинейным.

Предельное одностороннее отклонение от прямолинейности в коньке на всей длине полоза не должно превышать:

0,1 мм – для мастерских беговых коньков;

0,15 мм – для мастерских коньков для игры в хоккей и массовых беговых коньков;

0,2 мм – для массовых коньков для игры в хоккей.

Прочность цельнометаллического конька на разрыв должна быть не менее:

3 кН – для массовых и мастерских беговых коньков без ботинок;

6 кН – для массовых коньков для игры в хоккей без ботинок;

7 кН – для мастерских коньков для игры в хоккей без ботинок;

1,5 кН – для массовых беговых коньков с ботинками;

2,5 кН – для мастерских беговых и массовых коньков для игры в хоккей с ботинками;

4,0 кН – для мастерских коньков для игры в хоккей с ботинками [2, с. 6].

Показатель «Прочность на разрыв» для цельнометаллических коньков для игры в хоккей без ботинок является обязательным до 01.01.90.

Прочность конька на изгиб должна быть не менее 1000 Н.

Показатель «Прочность на изгиб» коньков для игры в хоккей является обязательным до 01.01.90.

Коньки для игры в хоккей должны быть стойки к удару.

Показатель «Стойкость к удару» для коньков с ботинками, за исключением коньков с ботинками на подошве из полимерных материалов, вводится с 01.01.90.

Прилегание пластмассы к полозу в коньках с пластмассовым корпусом должно быть плотным без зазоров по всей площади сопряжения.

Допускаемые зазоры на одном коньке между корпусом и полозом не должны превышать значений:

в носочной и пятонной части в количестве не более 4 шт., шириной не более 0,04 мм, глубиной не более 3 мм, длиной не более 10 мм – для мастерских коньков, в количестве не более 2 шт., шириной не более 0,2 мм, глубиной не более 6 мм, длиной не более 15 мм - для массовых коньков;

в средней части полоза в количестве не более 4 шт., шириной не более 0,1 мм, глубиной не более 3 мм, длиной не более 15 мм – для массовых коньков [2, с.7].

Не закрываемые подошвой ботинка поверхности цельнометаллических коньков, поверхность полоза конька с пластмассовым корпусом должны быть глянцевыми, без матовых и темных пятен, черных точек и царапин. На поверхности пластмассового корпуса не допускаются царапины, риски, усадочные раковины, разводы, вмятины, трещины.

Список использованной литературы

1. Хоккей: технические требования к спортивному оборудованию, инвентарю и другим спортивно-технологическим средствам / сост. В.А. Королёв, Ю.Н. Верхало, В.А. Кузнецов, Ю.В. Королёв, И.В. Юрьева. – М.: Советский спорт, 2012. – 16 с.: ил.

2. ГОСТ 22358-87. Коньки беговые и хоккейные. Общие технические условия. – М.: Издательство стандартов, 1987 – 23 с.

© Черников А.С., 2015

УДК 681.3.01
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТАРЕНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
И ИХ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Чижова А.А., Шустов Ю.С., Новиков А.Н.
Московский государственный университет дизайна и технологии

Работа, проводимая на кафедре информационных технологий и компьютерного дизайна МГУДТ, посвящена изучению старения текстильных материалов. Целью работы является прогнозирование внешнего вида тканей после определенного периода эксплуатации.

Для достижения цели были поставлены определенные задачи и пути их решения. Во-первых, изучить различные виды текстильных материалов и отобрать образцы тканей разного сырьевого состава. Предполагается использование натуральных тканей (хлопчатобумажных, льняных, шерстяных, шёлковых), искусственных (вискозы, ацетата) и синтетических (полиэстер, акрил, нейлон). Во-вторых, изучить и классифицировать красители для текстильных материалов, по-разному влияющие на протекание процессов старения. В-третьих, изучить механические, физико-химические и биологические факторы, влияющие на процесс старения.

Затем необходимо исследовать методики получения изображений образцов ткани различными способами, в том числе с помощью цифрового фотоаппарата, сканера, веб-камеры с использованием специальной осветительной установки. Помимо этого, изучить различные цветовые модели (*RGB*, *CMYK*) и цветовые характеристики, вычислить зависимости характеристик цвета от времени эксплуатации с помощью аппроксимационных моделей и построить линии регрессии. И, наконец, сделать выводы о старении текстильных материалов.

Трудно назвать сферы деятельности человека, в которых бы отсутствовали текстильные материалы. Ткани в том или ином виде встречаются повсеместно. Однако любые текстильные материалы в процессе эксплуатации подвергаются процессам старения, то есть изменяют свои структурные характеристики и внешний вид. Поэтому при создании изделий из ткани важную роль играет не только первоначальный вид самой ткани, но и её изменение под воздействием различных факторов. Это изменение можно прогнозировать. В современном мире методы прогнозирования старения должны изначально ориентироваться на возможности, предоставляемые информационно-вычислительной техникой.

Данная работа будет актуальна как для конечных пользователей (например, покупателей, которые выбирают одежду и хотят знать, как она

будет выглядеть через некоторое время), так и для фирм-производителей изделий из ткани. Так, рациональный выбор материала для обивки мебели основан на знаниях об истирании, выцветании тканей. Проведение экспериментов старения с каждым конкретным образцом материала – длительная и трудоемкая задача. Именно поэтому становится актуальной разработка теоретических основ и методики прогноза старения.

В рамках исследования изучалось 2 типа состаривания текстильных материалов. Во-первых, искусственное истирание образцов в лабораторных условиях на специальном оборудовании. Данная часть работы была проведена совместно с кафедрой текстильного материаловедения и товарной экспертизы МГУДТ. И, во-вторых, естественное истирание ткани в процессе эксплуатации. При этом использовались образцы из домашней коллекции одежды.

Почти никогда старение текстильных материалов не становится следствием одного изолированно действующего фактора, а наступает как результат одновременно или последовательно воздействующих причин – истирания, многократного растяжения, светопогоды, стирки и др. В работе изучалось воздействие целого комплекса факторов, включающего в себя механические, физико-химические и биологические составляющие. Именно поэтому, при искусственном состаривании одни и те же образцы ткани подвергались последовательным воздействиям на различных приборах.

Для проведения фотосъемки образцов ткани была смонтирована специальная установка, состоящая из предметного стола, цифрового фотоаппарата и двух осветительных приборов. Съемка производилась в помещении с белыми стенами для получения равномерного освещения. Опытным путём было подтверждено теоретическое мнение о том, что свет от осветителей должен быть сфокусирован в центре образца ткани и падать на него под углом в 45° , а объектив фотоаппарата должен быть расположен на расстоянии 50-60 см от поверхности стола. В этом случае, максимально исключаются отсвечивание и блики.

Применительно к компьютерной графике описание цвета должно учитывать специфику аппаратуры для ввода/вывода изображений, поэтому исследование цветовых характеристик полученных фотографий может проводиться в разных цветовых моделях. В качестве основных были выбраны модели RGB (аддитивная) и CMYK (субтрактивная), достаточные для вычисления зависимостей цветовых характеристик.

Кроме того, был произведен анализ изменения одной из характеристик цвета – яркости. Расчеты выполнены в наиболее удобной для математического описания модели RGB. При необходимости её значения легко переводятся в другие цветовые модели. Яркость изображения была

выражена как усредненная яркость всех пикселей. На данном этапе можно сказать, что показатели яркости исследуемых образцов в среднем уменьшились после старения на 10% как в случае искусственного состаривания, так и в случае естественного.

Исследование продолжается, и полученные результаты можно считать промежуточными. В дальнейшем планируется создание информационной системы для прогноза старения текстильных материалов и их визуализации. Изучение вопроса, касающегося потребности в данном программном продукте, было выявлено, что в сфере прогнозирования старения текстиля подобных коммерческих программ практически не существует.

© Чижова А.А., Шустов Ю.С., Новиков А.Н., 2015

УДК 687.01

НОВЫЕ ФОРМЫ ШКОЛЬНОЙ ФОРМЫ

Подачина Е.

Гимназия Московского государственного университета дизайна и технологии

На мой взгляд, школьная форма должна быть такой, чтобы она радовала и ее хотелось надевать.

От «военного» типажа, на которомвольно или невольно основывались варианты дореволюционной и советской школьной формы, хочется перейти к школьному костюму, основанному на принципах делового этикета и вкуса, прививать которые необходимо с детского возраста.

Вот и к созданию и моделированию школьной формы хочется подходить как к своеобразному искусству, учитывая традиции и историю, привнося черты современного образа жизни (и легкость молодежного шика!), совмещая классику, удобство спортивного стиля и casual.

Необходимо сделать школьную форму такой, чтобы ее любили, носили, чувствовали себя элегантными и модными и чтобы в ней всегда и всё хотелось делать на «отлично».

Помимо музейных впечатлений, личного опыта в ношении форменной одежды (не всегда удобного и удачного) и изучения истории школьной формы в России, меня вдохновляли:

черно-белые фотографии (их тени и дымка, строгость и классичность, вариации для внесения цветности аксессуаров);

серо-белёные трикотажные пиджаки на стильных девушках и юношах Москвы и Европы;

трикотажное серое платье фирмы Karen Millen, которое одновременно смотрится и нарядным, и стильным, и повседневным, и праздничным.

Если во время учебного процесса в пространстве превалируют темные, мрачные цвета (например, черный, темно-синий, коричневый), то и настроение становится соответствующим.

Серый цвет – это нейтралитет, средне-серый говорит о стремлении к стабилизации и установлению порядка.

По мнению психологов светло-серый цвет действует очень легко, выражает свободу и возвышенное психоэнергетическое состояние, готовность к контактам, хорошо успокаивает, умиротворяет и тело, и разум. А тишина и определенное спокойствие на уроках никогда не помешают. Также положительными характеристиками серого цвета являются информированность, здравомыслие, реализм, объединение противоположностей.

В древние времена серый считался цветом обычных людей, а в Средневековье в Европе он олицетворял цвет высшего света и всех джентльменов.

Подчас серый рассматривают как цвет мудрости, в psychology он используется в качестве успокоительного, способствующего вызывать расслабленность.

Но серый – это отнюдь не «серая мышка», так как есть дополнения в виде аксессуаров, модный крой, свежесть серо-белёной ткани и светлый опрятный облик в целом.

В качестве форменной ткани предлагается использовать плотный трикотаж.

Трикотаж часто ругают за бесформенность, «хлипкость», «тянучесть», «обвисłość», но современные формы трикотажа могут быть достаточно плотными и качественными. И трикотаж в школьной форме должен быть именно плотным и износостойким. Например, плотный вискозный трикотаж больше, чем хлопок, впитывает влагу, он эластичен и почти не мнется. Плотный трикотаж согревает в холодную погоду и не даст замерзнуть, что очень актуально при российской погоде и достаточно крепких морозах. Также его легко стирать, и что важно – это можно делать в стиральной машине (в отличие от строгого классического варианта офисного дресс-кода).

Модный, плотный трикотаж серо-белёного или стального оттенка обладает еще одной важной особенностью. Он практичен и загрязнения на нем почти не заметны в отличие от темных тканей, на которых видны и белые ворсинки, и пыль, и мел.

Таким образом, плотный трикотажный пиджак-жакет – демократичный, молодежный, удобный и уютный.

Выбирая в качестве основного цвета серый, а также палитру его оттенков (светло-серый, серо-беленый, темно-стальной), необходимо

правильно выстроить подбор аксессуаров. Игра на аксессуарных цветах может иметь глубокий подтекст и смысл. Например, галстуки, или цветные шнурки или канты, цветные оторочки кармана на пиджаке. Это стильно и в меру игриво, Тем более что серый цвет хорошо сочетается с другими цветами, ими можно играть, привнося ноту аксессуаров со вкусом.

При создании современной школьной формы требуется сохранение единства формы и содержания. Важно, что в такой школьной форме при любых формах тела, юноши и девушки будут выглядеть подтянуто, красиво, а значит и уверенно.

В таких комплектах можно проводить и свободное время – ходить в кино, театр, в гости – и чувствовать себя модно и комфортно.

Как только школьная форма будет создана, предлагаю создать сайт или социальную страницу, на которой школьники могли бы выкладывать свои фотографии в форме, делиться своими впечатлениями, предлагать свои вариации в комбинировании.

Известные кутюрье могли бы время от времени брать слово, давать советы, проводить мастер-классы.

На основе этой модной деятельности со временем мог бы сформироваться модный журнал для школьников, который бы выходил, к примеру, два раза в год, прививал стиль, воспитывал вкус, печатал луки самых стильных учеников и классов, а также интересные интервью, статьи и рубрики.

Моя мечта – побывать у модельеров-профессионалов, которые будут трудиться над созданием новой школьной формы, и внести в этот грандиозный труд свой, хотя бы крошечный, вклад.

©Подачина Е., 2015

УДК 675.92.035

ВЛИЯНИЕ АДСОРБИРУЮЩИХ ВОЛОКОН НА ГИДРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕТКАНЫХ СТЕЛЕЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Андреева М.В., Евсюкова Н.В., Полухина Л.М.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Нетканые стелечные материалы, являются одним из важнейших конструктивных деталей обуви. Для поддержания благоприятных условий во внутриобувном пространстве, а именно для поддержания постоянной влажности и температуры необходимо непрерывное удаление влаги,

выделяемое стопой. Выделяемая влага удаляется за счет влагообменных процессов обусловленных паропроницаемостью и сорбционной емкостью.

Гигиенические свойства вкладной стельки зависят от волокнистого состава стелечного материала его толщины и пористости. Для улучшения эксплуатационных свойств вкладных стелек в состав нетканых материалов вводят различные волокнистые добавки, такие например, как лен, кукуруза и бамбук.

Целью работы являлось определение влияния адсорбирующих волокон натурального происхождения на гидрофизические свойства нетканых стелечных материалов на основе полиэфира относительно воды и пота.

Объектами исследования являлись волокна – полиэфирные (ПЭФ), кукурузные (К) (США, Corn Fiber»), бамбуковые (Б) (производство Китай), льняные отбеленные (ОЛ) («Рослан М» ТУ 9393-002-04740840-2007) и льняные котонизированные (КЛ) (ТУ 81-1212-001-00323583), а так же перспективные стелечные материалы торговой марки «Стелан», предоставленные ОАО «НИИМП» [1]. Основу стелечных материалов представляет собой смесь 80% полиэфирных волокон (ТУ 6-13-0204077-67-90) и 20% бикомпонентного полиэфирного волокна (ТУ ВY700117487.029-2009) типа «ядро-оболочка». Смески материалов «Стелан» с адсорбирующими добавками содержали 80% полиэфирных и 20% адсорбирующих волокон натурального происхождения: кукуруза, бамбук, лен. Все материалы относятся к типу высокопористых тел с хаотической структурой, пористость которых составляет 85-87%.

В качестве тестовых жидкостей были использованы вода и жидкость по своему химическому составу имитирующая продукты выделения стопы человека (искусственный пот) [2].

В работе были определены удельную поверхность волокон, гигроскопичность, влагопоглощение, влагоотдача, паропроницаемость, относительная паропроницаемость, скорость паропроницаемости и намокание [3, с.317-328].

В ходе проведенных исследований волокон было установлено, что адсорбирующие волокна обладают высокой гигроскопичностью и превышают гигроскопичность полиэфирного волокна в 4-7 раз (в зависимости от волокна). Так, например гигроскопичность бамбукового волокна равна 22%, а полиэфирного – 3%. Все адсорбирующие волокна по увеличению гигроскопичности можно расположить в ряд ПЭФ<ЛК<ЛО<К<Б.

Определены влагопоглощение и влагоотдача волокон, в результате эксперимента выявлено, что адсорбирующие волокна по данным показателям сохраняют тенденцию гигроскопичности (ПЭФ<ЛК<ЛО<К<Б). Высокие значения влагопоглощения адсорбирующих волокон можно объяснить не только их гидрофильтрностью, но и высокой удельной поверхностью. Так

например, наименьшей удельной поверхностью обладают волокна полиэфира ($0,11 \text{ м}^2/\text{г}$), поверхность которых гладкая «стеклянная», в отличие от адсорбирующих, поверхность которых значительно более рыхлая. Бамбуковые волокна имеют наибольшую удельную поверхность ($0,33 \text{ м}^2/\text{г}$), что объясняется наличием глубоких продольных складок.

Исследование гигроскопичности нетканых стелечных материалов показало, что введение адсорбирующих волокон натурального происхождения в нетканый материал на основе полиэфира позволяет увеличить гигроскопичность стелечного полотна в 1,5-4 раза. Наибольшей гигроскопичностью обладает нетканый стелечный материал на основе полиэфира с добавлением бамбукового волокна (6,10%), наименьшей – с льняным котонизированным волокном (2,39%). Данные по гигроскопичности нетканых стелечных материалов коррелируют с показателями адсорбирующих волокон и сохраняют общую тенденцию.

Исследование стелечных материалов на влагопоглощение и влагоотдачу показало, что введение адсорбирующих волокон повышает значения данных показателей. Так, например, влагопоглощение нетканого материала на основе чистого полиэфира увеличилось с введением бамбуковых волокон с 0,5% до 4,7%, кукурузных до 3%, льняных до 2,6%. Показатели влагоотдачи также увеличиваются в 1,5-11 раз в зависимости от волокна, сохраняя тенденцию гигроскопичности. Исследования паропроницаемости нетканых стелечных материалов показали, что введение адсорбирующих волокон в материал повышают показатели паропроницаемости возрастают практически вдвое как по воде так и по поту, что объясняется высокой гигроскопичностью адсорбирующих волокон. Однако показатели по поту несколько ниже, что связано с большей плотностью и меньшим давлением насыщенных паров имитирующей жидкости. Так, коэффициент паропроницаемости для материала на основе чистого полиэфира снижается в 2 раза при переходе от воды к поту, однако относительная паропроницаемость меняется незначительно, что вероятно связано в первую очередь с меньшим давлением насыщенных паров пота. Общей тенденцией можно считать снижение разницы показателей по воде и поту по мере увеличения гигроскопичности адсорбирующих волокон. Так для ПЭФ+Б показатель коэффициента паропроницаемости по воде в 1,5, а для ПЭФ+ЛО в 1,8 раз выше, чем по поту. Скорость паропроницаемости как по воде так и по поту с введением адсорбирующих волокон увеличивается. Так, например, в случае использования кукурузных волокон скорость паропроницаемости по воде возрастает практически в 3,5 раза, а бамбуковых волокон в 5 раз. На скорость паропроницаемости в большей степени влияет гигроскопичность волокон, т.к. образцы ПЭФ+Б и ПЭ+ЛО имеют

одинаковую плотность ($116 \text{ кг}/\text{м}^3$), но паропроницаемость образца с бамбуковыми волокнами более чем на 15% выше, чем у образца с волокнами отбеленного льна. Адсорбирующие волокна также влияют на намокание нетканых стелечных материалов, с введением адсорбирующих волокон намокание материалов возрастает в 1,2-2 раза. Так намокание материала на основе чистого полиэфира равно 120%, а намокание материала с включенным в него бамбуковым волокном 290%, кукурузным-218%, льняным отбеленным – 153%, льняным котонизированным-146%.

Таким образом, введение в нетканый стелечный материал на основе чистого полиэфира адсорбирующих волокон натурального происхождения (кукуруза, бамбук и лен) может существенно повысить гидрофизические показатели нетканого стелечного материала, что способствует достижению наиболее комфортных условий во внутриобувном пространстве; рассмотренные материалы по степени увеличения гигиенических свойств материалы можно расположить в ряд ПЭФ<ПЭФ+ЛК<ПЭФ+ЛО<ПЭФ+К<ПЭФ+Б, что соответствует гигроскопичности адсорбирующих волокон; значения всех показателей по поту ниже, чем по отношению к воде.

Список использованной литературы

1. Патент RU 2220241 Братченя Л.А. «Нетканый материал для обувной стельки и обувная стелька, изготовленная из этого материала»
2. Патент РФ 2314525 Чурсин В.И., Львова А.Н., Сафонов Д.А. «Способ определения потостойкости кожи»
3. Жихарев А.П., Практикум по материаловедению в производстве изделий легкой промышленности – М.: ACADEMA, 2004, 256 с.

© Андреева М.В., Евсюкова Н.В., Полухина Л.М., 2015

УДК 677.469

ПОЛУЧЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПОЗИЦИЙ ФТОРПОЛИМЕРНЫЙ ЛАТЕКС-АЛЬГИНАТ НАТРИЯ

Елизарьева А.В., Редина Л.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Модификация полимеров является перспективным направлением в области получения материалов с комплексом специальных и улучшенных потребительских свойств. С помощью методов физического и химического модифицирования получены волокнистые материалы, обладающие

анти микробными, огнезащитными, хемосорбционными, гидро-, олеофобными и др. свойствами [1, с. 331].

В настоящее время раневые покрытия получают с использованием, как синтетических полимеров, так и полимеров, выделяемых из биологических источников. При этом синтетические полимеры, обладающие высокими физико-механическими показателями, не сообщают необходимую биологическую активность. Наоборот, природные полимеры, проявляя хорошую биологическую активность и высокую скорость биодеградации, не могут обеспечить достаточную механическую прочность. Актуальным направлением в этой области является востребованность в получении модифицированных волокнистых материалов, объединяющих достоинства природных и синтетических полимеров [2, с. 1].

Целью работы является обоснование оптимального состава композиций фторполимерный латекс-альгинат натрия для поверхностного модифицирования волокнистых материалов. Такие материалы могут использоваться в медицине как антиадгезионные перевязочные материалы, как биоматериалы для закрытия ран и ожогов, трофических поражений кожного покрова, а также обеспечения эффективного переноса клеточных пластов на раневую поверхность для стимулирования регенерации глубоких и труднозаживающих ран и как субстанции для выращивания клеток живых организмов.

В работе в качестве исходных продуктов использовали фторполимерные латексы: ЛФМ-Н на основе поли-1,1-дигидроперфтор-2-трифторметил-2-пентоксиэтилакрилата и ЛФ-2 на основе поли-1,1,5-тригидроперфторилакрилата и природный полисахарид – альгинат натрия.

На основе этих продуктов были получены композиции путём добавления к разбавленной 1%-ой дисперсии латекса 1%-ого водного раствора альгината натрия. Все полученные композиции совместимы, для них были определены коллоидно-химические свойства: размер частиц методом светорассеяния, ζ - потенциал методом макроэлектрофореза, поверхностное натяжение методом отрыва платинового кольца на приборе типа Дю-Нуи [3, с.54, 74-75].

Размер частиц латекса был определён так же методом атомно-силовой микроскопии на приборе Ntegra Prima, NT-MDT. В качестве подложки использовали слюду, поскольку она является атомарно-гладким материалом с шероховатостью 4-5 нм. Для более чёткого изображения отдельных латексных частиц проводили разбавление до концентрации 0,01%. Результаты показали, что частицы латекса ЛФ-2 имеют круглую форму и представляют собой сгруппировавшиеся вокруг крупной более мелкие

частички. Средний радиус частиц равен 125 нм, что совпадает с результатом, полученным методом светорассеяния.

При добавлении альгината натрия до 50% в композиции с ЛФ-2 размер частиц практически не изменяется и по значению близок к 1%-ому латексу (средний радиус частиц составил 120 нм). При большем содержании альгината натрия в композиции (60-90%) размер частиц резко увеличивается и составляет 160 – 240 нм.

У латексов и альгината натрия одинаковый знак ζ - потенциала частиц - отрицательный, поэтому и частицы композиции на их основе сохраняют отрицательный заряд. При введении в композицию альгината натрия до 50% значение потенциала увеличивается в 2-3 раза. Дальнейшее повышение содержания полисахарида в системе приводит к снижению электрокинетического потенциала до уровня, характерного для 1%-ого латекса (-43 мВ).

Поверхностное натяжение композиций практически не изменяется до содержания в них альгината натрия 50% и составляет 44 мН/м. С повышением содержания полисахарида в композиции поверхностное натяжение увеличивается (до 53 мН/м), т.к. раствор альгината натрия имеет более высокое значение этого показателя по сравнению с латексом.

Установленное отклонение показателей коллоидно-химических свойств от их аддитивных значений указывает на возможные взаимодействия между латексом и полисахаридом.

Гидро-, олеофобные свойства композиции ЛФ-2:альгинат натрия изучали на плёнках, сформированных на стеклянной подложке. Показателем степени гидрофобности служил краевой угол смачивания дистиллированной водой, а олеофобности – вазелиновым маслом. Установлено, что введение альгината натрия – полимера, гидрофильного по своей природе, до содержания 5-10% повышает гидрофобные и олеофобные свойства плёнок примерно в 3 раза.

Для оценки эффективности модифицирующего действия композиций латекс ЛФМ-Н: альгинат натрия было проведено осаждение полимеров на поверхности вискозного волокнистого материала. Оценку антиадгезионных свойств модифицированных материалов проводили по таким показателям как масло- и водоотталкивание и по величине краевого угла смачивания. При использовании композиций, содержащих от 5 до 40% альгината натрия, уровень масłoотталкивающих свойств для вискозной ткани повышается на 20 усл. ед. по сравнению с материалом, модифицированным только латексом. Результаты оценки гидрофобности с помощью современного прибора DSA100 показали, что композиции ЛМФ-Н: альгинат натрия состава 90:10-

70:30 сообщают вискозному материалу супергидрофобные свойства (краевой угол смачивания составляет 151 и 150° соответственно).

Список использованной литературы

1. Химические волокна: основы получения, методы исследования и модификация: учеб. пособие / Т.В Дружинина, Л.С., Слеткина И.Н. Горбачева, Л.В.Редина; под ред. Т.В. Дружининой. – М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2006. – 472 с.

2. Давыдова Г.А. Разработка новых биоматериалов типа «искусственная кожа» на основе фторполимерного латекса, модифицированного полисахаридами: автореф. дис...канд. физ.-мат. наук: 03.00.02. – Пущино, 2005. – 25 с.

3. Нейман Р.Э. Практикум по коллоидной химии (коллоидная химия латексов и поверхностно активных веществ). – М.: Высшая школа, 1974. – 176 с.

© Елизарьева А.В., Редина Л.В., 2015

УДК 677.027.4

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОРАЗРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ РАСТВОРОВ КИСЛОТНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ НА КОЛОРИСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОКРАШЕННОГО ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА

Дрозд Л.А., Семешко О.Я., Сарибекова Д.Г.

Херсонский национальный технический университет (Украина)

Известно, что шерстяное волокно чувствительно к действию высокой температуры и агрессивной среды. Именно такому воздействию подвергается шерсть при ее крашении кислотными красителями: классическая технология предусматривает длительное воздействие кислой среды ($\text{pH}=4-5$) при температуре кипения.

Поврежденное в ходе крашения волокно особенно чувствительно к механическим нагрузкам при дальнейшей обработке и во время эксплуатации готовых изделий.

Деструкция волокна может и должна быть существенно уменьшена, например, снижением температуры. Однако при температуре ниже 100°C происходит падение скорости крашения, которое компенсируют введением в красильную ванну специальных препаратов или использованием физических способов активации процесса.

С целью уменьшения температуры крашения без ущерба качества получаемого окрашенного волокна было предложено интенсифицировать процесс крашения путем активации растворов кислотных красителей воздействием электроразрядной обработки.

Установлено, что в результате электроразрядной обработки растворов кислотных красителей в течении 60 с уменьшаются размеры частиц красителей, увеличивается их диффузионная подвижность, что позволило получить более насыщенные окраски, чем при крашении необработанными растворами. Также под влиянием электроразрядной обработки происходит изменение структуры воды, что позволило снизить температуру крашения со 100 до 85°C.

В работе были определены колористические свойства шерстяного волокна, учитывая, что по предлагаемой технологии крашения с применением электроразрядной обработки красителей температура крашения снижена. С этой целью провели исследование спектральных и колористических характеристик окрашенной шерсти и поперечных поперечных срезов волокна.

Спектральные характеристики шерстяного волокна, окрашенного при 85°C с применением растворов кислотных красителей, подвергнутых электроразрядной обработке и при температуре 100°C по традиционной технологии определяли с использованием автоматической системы объектного измерения цвета. В ее состав входят: спектрофотометр «Chimteks», IBM-совместимый ПК, пакет прикладных программ для решения задач производственной колористики. Окраски были оценены при стандартном излучении D₆₅.

Из анализа спектральных кривых следует, что спектры поглощения образцов окрашенных по типовой и предлагаемой технологиям совпадают, что еще раз свидетельствует о том, что электроразрядная обработка не влияет на хромофор кислотных красителей, а, следовательно, и на качество окрасок.

На процесс крашения большое влияние оказывает морфологическое строение шерсти. Основное сопротивление диффузии красителя в волокно оказывает чешуйчатый слой. Неравномерность структуры чешуйчатого слоя является одной из причин неровноты крашения и глубины прокрашивания шерстяного волокна и изделий из него. Ряд исследований показал, что сопротивление проникновению красителя в волокно оказывает главным образом эпикутикула. Результатами ранее проведенных нами исследований установлено, что электроразрядная обработка растворов кислотных красителей ускоряет диффузию и, тем самым, повышает скорость крашения волокна, что не всегда позитивно влияет на равномерность и устойчивость окрасок.

В связи с этим проводились исследования поперечных срезов шерстяного волокна, окрашенного как по традиционной технологии, так и при 85°C с применением электроразрядной обработки.

На полученных фотографиях поперечных срезов видно, что волокна, окрашенные с применением электроразрядной обработки растворов

красителей при температуре 85°C, имеют такое же глубокое и равномерное прокрашивание как и волокна, окрашенные традиционным способом при 100°C. Это согласуется с ранее полученными данными о повышении повышения диффузии кислотных красителей вглубь полимера при крашении шерсти в растворах, подвергнутых электроразрядной обработке.

Таким образом, можно заключить, что электроразрядная обработка не влияет на хромофор кислотных красителей и соответственно не оказывает влияния на оттенок получаемых окрасок, т.к. спектры поглощения образцов шерсти, окрашенной по типовой и предлагаемой технологии, совпадают.

Микрофотографии поперечных срезов свидетельствуют о том, что волокна, окрашенные с применением электроразрядной обработки, имеют такое же глубокое и равномерное прокрашивание как и волокна, окрашенные традиционным способом при 100°C.

© Дрозд Л.А., Семешко О.Я., Сарibекова Д.Г., 2015.

УДК 677.017

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПУХОВОЙ ОДЕЖДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЛЕНОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Политика Т.С., Метелева О.В., Дьяконова Е.В.

Ивановский государственный политехнический университет

Цель настоящего исследования – разработка самоклеящегося пленочного материала, удовлетворяющего требованиям швейного производства и создающего условия после проклеивания ниточных соединений для препятствования миграции перо-пухового утеплителя (ППУ) на поверхность одежды. Оптимально для швейного производства, чтобы этот материал представлял собой контактный клей с низкой температурой стеклования, с применением которого kleевое соединение образуется без длительного воздействия давления. Учитывая это, могут быть сформулированы требования к вспомогательному пленочному материалу: максимальное обеспечение требуемого эффекта блокирования проколов ниточной строчки для ППУ; отсутствие осложнений при выполнении операций стачивания; исключение необходимости в предварительной подготовке материала; простота технологии применения; экологическая безопасность при применении и в процессе носки изделий; сохранение достигнутого технологического эффекта в процессе ухода за изделием; исключение влияния наличия пленки на внешний вид изделия.

Перспективно для получения пленочного материала применение полимеров акриловой природы в форме водных дисперсий – латексов [1,

с.105]. Температуру стеклования сополимера можно варьировать изменением природы акрилата. Покрытия из акрилатных латексов отличаются высокой устойчивостью к атмосферным воздействиям, к действию ультрафиолетовых лучей, озона, тепла и другим. Общее свойство акрилатных латексов – прозрачность получаемых из них пленок. Известно, что изменением химического состава и количественного содержания сомономеров в сополимере можно варьировать свойства пленок: эластичность, жесткость, прочность, липкость и др. В работе были исследованы различные варианты предлагаемого самоклеящегося пленочного материала. Устойчивость технологического эффекта оценивали по изменению коэффициента сквозной миграции К_{sm} в результате воздействия десяти аквастирок в условиях предприятия химической чистки с применением промышленных стирально-отжимных машин с широкими возможностями программирования фирмы SCHULTHESS WSI 150-300, современной сушильной машины SCHULTHESS TRI8375-8750, программы стирки пухо-перовых изделий ЛАНАДОЛ с применением препаратов Ланадол Актив, Ланадол Авант, Ланадол Аппрет и др.

При существующей технологии изготовления утепленной одежды на ППУ [2, с.36; 3, с.79], не предполагающей специальных операций по предотвращению миграции ППУ в ниточных соединениях, К_{sm} достигает в новом (не подвергнутом носке) изделии 0,4 и в процессе ухода постоянно растет, увеличиваясь после десятого цикла аквастирки в 3 раза.

Использование для проклеивания с внутренней стороны (такое расположение исключает изменение внешнего вида изделия) нового вспомогательного материала всех исследуемых вариантов способствует существенному снижению К_{sm} (в 6–8 раз). Этот эффект сохраняется и после воздействия десяти аквастирок – К_{sm} не превышает 0,20. При этом следует отметить, что обычно верхняя одежда на ППУ служит не более 3-х лет, а значит К_{sm} достигнет в этом случае величины не более 0,12. Увеличение толщины пленочного материала при неизменном химическом составе способствует максимальному снижению К_{sm}=0,95 после десяти аквастирок.

Список использованной литературы:

1. Метелева, О.В. Самоклеящийся материал как основа формирования непроницаемого соединения в одежде [Текст] О.В. Метелева, Е.В. Дьяконова, Л.И. Бондаренко // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности, 2014. - № 5 (353). – С. 105-108
2. Матвеева, Е.В. Влияние параметров образования ниточной строчки на миграцию перопуховой смеси в швейных изделиях / Е.В. Матвеева, О.В. Метелева // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности , 2011. - № 1. - С. 36–39.

3. Дьяконова, Е.В. Анализ влияния условий эксплуатации утепленной одежды на миграцию пуха/ Е.В. Дьяконова, О.В. Метелева // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности , 2014. - № 4. - С. 79–82.

© Дьяконова Е.В., Политика Т., Метелева О.В., 2015

УДК 541.64.+546.21. 547. 421

ПРИМЕНЕНИЕ ЭПОКСИДИРОВАННЫХ МАСЕЛ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАБОТКИ НАТУРАЛЬНОЙ ЗАМШИ

Городник Е.Н., Чурсин В.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии

В последние годы в РФ ощущается острый дефицит натуральных кож типа замши. Это связано с отсутствием высококачественных и эффективных жириющих материалов, обладающих дубящим действием. В то же время потребность в высококачественной замше различного назначения, в том числе автомобильной, авиационной, протирочной и фильтровальной имеет тенденцию к росту, причем повышенное внимание уделяется качеству готовой продукции.

Использование материалов природного происхождения всегда являлось одним из приоритетных направлений кожевенного производства. В настоящее время применение таких материалов приобретает особую актуальность в связи с обострением экологических проблем, дефицитом и дороговизной ворвани и рыбьего жира. Технология получения натуральной замши, основанная на окислении натуральных жиров непосредственно в процессе жирового дубления, характеризуется большой длительностью (от 9 до 14 суток) и трудоемкостью, вследствие чего многие кожевенные заводы прекратили выпуск этой продукции.

В связи с этим основной задачей является целевая модификация природных жиров и масел, содержащих непредельные жирные кислоты, и разработка новых технологий производства замши с использованием полученных продуктов. Представляется интересной и практически значимой разработка готового препарата с помощью которого можно проводить замшевание в типовых технологических условиях кожевенного предприятия. В качестве объекта исследования выбрали продукт на основе оксиэтилированной олеиновой кислоты – Олеокс [1, с.179]. Окисление проводили с использованием надмуравьиной, надуксусной и фосфомолибденовой кислот.

Кинетику окисления оценивали по накоплению пероксидных соединений, которые определялись йодометрическим методом, значению йодного числа и показателю преломления. Конечные продукты окисления Олеокса исследовали на содержание эпоксидных групп.

В процессе окисления Олеокса наблюдается снижение значений йодного числа, а также происходит накопление пероксидов, что согласуется с литературными источниками [2, с.715]. Как следует из экспериментальных данных, наиболее эффективно действует на двойные связи в Олеоксе надуксусная кислота. В окисленном продукте обнаружены эпоксидные группы, являющиеся наряду с альдегидами, основными компонентами, обуславливающими дубящее действие окисленных жиров. Эпоксидное число окисленного Олеокса в зависимости от вида окислителя составляет 3,15-3,72, что соответствует результатам, полученным при окислении растительного масла [3, с.1366].

Увеличение значения показателя преломления Олеокса в процессе окисления является следствием изменения химического состава и образования новых соединений. Известно, что перекись водорода, образующаяся при распаде первичных органических перекисей, окисляет непредельные соединения с образованием диоксилоединений, в нашем случае, возможно, диоксистеариновой кислоты. Практическим результатом эксперимента является обоснование выбора окислителя, в качестве которого наиболее целесообразно использовать надуксусную кислоту, являющуюся крупнотоннажным и недорогим продуктом.

При разработке технологии жирового дубления учитывали возможность предварительного структурирования дермы органическими дубителями и улучшение смачиваемости поверхности структурных элементов поверхностно-активными веществами, входящими в состав продукта модификации растительных масел. Исследована кинетика жирового дубления в различных модификациях и показано, что наиболее высокая температура сваривания, характеризующая эффект дубления, достигается при использовании предварительного пикелевания и структурирования альдегидами. Технологический процесс замшевания по новой технологии не превышает 48 часов, и проводится на типовом технологическом оборудовании, без использования специализированных барабанов с продувкой горячего воздуха. Расход модифицированного масла на 30% меньше, чем расход ворвани в традиционном процессе.

По внешнему виду экспериментальные образцы натуральной замши отличались от традиционной замши более светлым цветом, высокой эластичностью, отсутствием специфического запаха. Определен комплекс показателей качества замши, выработанной с использованием окисленных

масел, и показано, что в отличие от импортных образцов, экспериментальные образцы характеризовались меньшими значениями pH хлоркалиевой вытяжки и низкой зольностью, что свидетельствует о её высоких потребительских свойствах.

Список использованной литературы

1. Дымент О.Н., Казанский К.Е., Мирошников А.М. Гликоли и другие производные окисей этилена и пропилена. Под ред. О.Н.Дымента - М. Химия- 1976 - 376 с.

2. Абдуллин М.И., Басыров А.А., Куковинец О.С., Гладырин А.Б., Хамидуллина Г.И. Эпоксидирование синдиотактического 1,2 полибутадиена надкислотами. Высокомолекулярные соединения Сер.Б.2013 т.55, №6, С.712-717

3. Goud V.V., Partwardhan A.V., Pradhan N.C. Studies on the epoxidation of mahua oil by hydrogen peroxide. Bioresourse Technologie. 2006, № 97, P.1365-1371

© Городник Е.Н., Чурсин В.И., 2015

УДК 541.64:532

БИОПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ И ПЛЕНКИ НА ИХ ОСНОВЕ

Жданова И.С., Чурсин В.И., Холоденко Б.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Одной из основных тенденций развития современных полимерных материалов является разработка биополимерных композиций и их практическое применение в различных отраслях промышленности, медицине, косметике, сельском хозяйстве. В первую очередь биоразлагаемые материалы целесообразно использовать в качестве тары и упаковки продовольственных товаров, а также для производства препаратов медицинского назначения (для лечения от ожогов, в качестве раневых покрытий и т.п.) [1, с. 1454].

Наиболее перспективными компонентами биополимерных композиций можно считать производные коллагена, которые получают из отходов кожевенного производства, что позволяет в определенной степени решить экологические проблемы промышленных предприятий, связанные с утилизацией отходов. Производные коллагена получают методом ферментативно-термического гидролиза (ФТГ) гольевых отходов, образующихся при переработке шкур крупного рогатого скота. ФТГ использовали при формировании биополимерных пленок в композициях с поливиниловым спиртом (ПВС) и природными полимерами – ксантаном и хитозаном [2, с.44]. Установлено, что совместимость ФТГ с указанными

полимерами зависит от вида растворителя и массового соотношения исходных компонентов.

Решение проблемы экологической безопасности может быть достигнуто за счет введения в композицию третьего компонента, способного обеспечить требуемый уровень биоразлагаемости. В качестве такого компонента был выбран мальтодекстрин (МД) – биополимер растительного происхождения, представляющий собой многокомпонентную смесь D-глюкозы, мальтозы, мальтотриозы и полисахаридов [3, с.214]. Однако, в литературе недостаточно информации о его использовании в многокомпонентных системах, к которым можно отнести рассматриваемые в данной работе композиции.

Целью настоящей работы явилось исследование совместимости полимеров в трехкомпонентной системе ПВС-ФТГ-МД и изучение свойств, получаемых на их основе биополимерных пленок.

Совместимость системы ПВС - ФТГ с мальтодекстрином оценивали по экспериментальным значениям вязкости, электропроводности и показателю преломления, и их отклонению от расчетных аддитивных значений, что может свидетельствовать о характере взаимодействий в исследуемых системах. При исследовании вязкости водных растворов композиции ФТГ:ПВС от массовой доли мальтодекстрина при всех соотношениях зафиксировано отрицательное отклонение экспериментальной зависимости от расчётной, что может быть обусловлено образованием более компактных макромолекул. Это подтверждается данными о размере частиц, определенному по спектру мутности.

Экспериментально установлено, что исходная композиция ПВС-ФТГ характеризуется значением pH 3,8. Введение раствора третьего компонента (МД), имеющего pH 8,0 приводит к постепенному увеличению значений этого показателя до 4,4. Изоэлектрическая точка раствора ФТГ соответствует 4,6. Таким образом, наблюдаемое снижение вязкости композиции при увеличении доли МД связано с увеличением степени диссоциации карбоксильных групп белка и переходом его в изоэлектрическое состояние, при котором число диссоциированных кислотных и основных групп в продукте гидролиза примерно равно, вследствие чего суммарный заряд макромолекулы близок к нулевому значению. В этих условиях полипептидные цепи находятся в наиболее свернутом состоянии, что затрудняет образование системы связей между отдельными компонентами. При массовой доле МД равной 25% полимерная цепь белка несколько распрямляется из-за отталкивания положительно заряженных аминогрупп, вязкость системы снижается вследствие разрушения части водородных связей. Однако, несмотря на отрицательное отклонение вязкости от

аддитивных значений, пленки, полученные из композиций этого состава характеризуются наиболее высокими механическими свойствами. Такие явления отмечаются в ряде работ и объясняются, как компактизацией макромолекул [4, с.2656], так и чередованием микрообъемов различной плотности, облегчающим релаксацию напряжений при деформационных нагрузках.

С большой степенью вероятности рассмотренные реологические характеристики композиций будут играть решающую роль в процессе формирования пленочных материалов и скажутся на физико-механических свойствах пленок. Мальтодекстрин не обладает пленкообразующей способностью, поэтому увеличение его доли в композиции приводит к снижению прочностных показателей биополимерной пленки. Основное назначение этого компонента – повышение способности пленки к биодеградации.

Сравнивая полученные результаты для трехкомпонентной биополимерной композиции с данными, приведенными в литературе [5, с.139] для аналогичных (белково-углеводных) составов, можно констатировать получение близких по своим характеристикам пленочных материалов, которые могут быть использованы в качестве ранозаживляющих покрытий с высокими водоудерживающими свойствами, а также для применения в косметологии.

Список использованной литературы

1. Хакимов Т.Ш., Феоктистов Д.В., Бадыкова Л.А., Корнилов П.Г., Шавалеев Р.Р., Мударисова Р.Х. Создание и изучение модифицированных пленочных покрытий с регулируемыми транспортными свойствами. Журнал прикладной химии 2013. т.86. вып.9 — С. 1450-1455.
2. Зернова С.А., Чиркова Н.А., Чурсин В.И. Модификация биополимерных композиций на основе продуктов гидролиза коллагена и гидроксиэтилцеллюлозы Пластмассы, 2007, № 9. — С. 43-45
3. Трегубов Н.Н., Жарова Е.Я., Жушман А.И., Сидорова Е.К. Технология крахмалов и крахмалопродуктов. 1981. М. Легкая и пищевая промышленность. 427 с.
4. Staikos G., Bokias G. Interpolymer association between poly(acrylic acid) and vinyl alcohol-vinyl copolymers in dilute aqueous solutions. // Macromol.Chem.-1991.-V.192.-P.2649-2657.
5. Воробьева О.В., Андрусенко С.Ф., Волосова Е.В. и др. Модификация природных полимеров для синтеза материалов, подвергающихся биодеструкции. Химия в интересах устойчивого развития. 2011. т.19. №2 – С.137-140

УДК 628.979:159.931

**СВЕТОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЭКСТЕРЬЕРА ГОРОДА –
«ШЕДЕВРЫ ОСВЕЩЕНИЯ»**

Косарева З.А., Тихонова Н.С.

Московский государственный университет дизайна и технологии

«Разница между хорошим дизайном и плохим подобна разнице между хорошей историей и плохой шуткой: первое можно слушать снова и снова; второе – лучше не надо!» Julian Brown

В ритме 21 века жизнь в мегаполисах не останавливается и в сумрачное время суток. Ночью среда обитания меняется полностью.

Освещение – это одно из сильнейших инструментов формирования ночного облика города, его дизайна, архитектуры, рекламы, а главное неотъемлемый инструмент в создании комфортной и безопасной среды.

Гуляя по ночным городам, к сожалению, не редко замечаешь диссонансы в общем световом облике экsterьера и ландшафта – другими словами световое загрязнение города. Возникает вопрос: всегда ли правильно мы используем этот инструмент – свет?

Световое загрязнение – вот одна из главных проблем ночного города. Часто ли мы видим красоту неба в повседневной жизни? Ответ очевиден: нет, у нас просто нет такой возможности, доказательство этому ночные съемки планеты их космоса.

Как показывают снимки и видео, на Земле осталось совсем мало по-настоящему темных областей. «Световая пелена» накрывает города, создавая серьезные проблемы не только любителям понаблюдать за звездами, но и обычным обывателям мегаполиса, в том числе животным.

Причина этих и многих других проблем получила название «световое загрязнение» (в англ.: «Light pollution»). Суть этого явления кроется не в искусственном освещении как таковом, а в его нерациональном использовании.

И начавшая свою работу с 2003 г. Международная Ассоциация Темного Неба (International Dark Sky Association) отнюдь не призывает перестать использовать искусственное освещение во благо планеты. Представители ассоциации подчёркивают: для борьбы со световым загрязнением нужны не столько деньги и отказ от благ цивилизации, сколько понимание задачи и желание её решить.

Другая же проблема – нерациональное использование искусственного освещения. Дизайнеры, в погоне за красивой расстановкой осветительных приборов или созданием фирменных стилей, в частности рекламы, не

задумываются как правильно использовать световые потоки, какая яркость приемлема для того или иного объекта.

В Венеции по поводу светового загрязнения собрали международную конференцию, участники которой потребовали от ЮНЕСКО провозгласить небосвод достоянием человечества. И первой страной, законодательно ограничившей световое загрязнение, стала Чехия. Все осветительные приборы в этой стране должны быть направлены вниз или параллельно земле, таким образом, снижается уровень света на автотрассах и в спальных районах. Печально, что в России этими вопросами практически не занимаются.

Третья, не менее важная проблема – отсутствие общей концепции освещения. Зачастую, в руках дизайнеров путаются приоритеты того, что нужно скрыть, а что подчеркнуть; не учитываются светотехнические параметры архитектурного и утилитарного освещения; нет контроля за проектом, за сроком эксплуатации приборов.

Необоснованное выхватывание объектов городской застройки и освещение их «кто во что горазд» неминуемо приводит к искажению облика города.

Особое внимание при проектировании наружного освещения, как на уровне концепции, так и при разработке каждого отдельного проекта, стоит уделять сочетанию светотехнических параметров архитектурного и утилитарного освещения. Ведь при явном их несоответствии теряется сама идея архитектурного освещения.

В идеале нужен разработанный специалистами план, который опишет, каким должно быть освещение каждой из частей (исторические, общественные, промышленные, жилые) города и подчинит их единой концепции. Кроме того, необходимо, чтобы концепция своевременно корректировалась.

Часто присутствует несоответствие между проектами различных инженерных систем, а именно: архитектурное освещение кондиционеров, систем вентиляции и т.п. А ведь это вообще лишает всякого смысла освещение здания в темное время суток.

Может случиться, что проект не учитывает и саму архитектуру сооружения или противоречит исторически сложившимся представлениям о нем. Освещение не должно быть оторванным от реальности.

К сожалению, мы сами создаем эти «шедевры» ночного облика города; шедевры в том понимании, что дизайнеры, руководители проектов халатно относятся к светопроектам, нет контроля над объектами, не учитываются особенности архитектуры, истории города.

Не требуется специальных знаний и подготовки, чтобы увидеть, как печальны дела в этой области. Абсолютно в любом районе, начиная от самого центра, заканчивая окраинами, можно встретить здание с «выпавшими» фрагментами. Это происходит из-за прогорания источников света или выходом из строя светильников. Так же часто в пределах одного фасада можно наблюдать источники света различных мощностей и цветности в тех местах, где по проекту этого не было предусмотрено. Кроме того, все это может сопровождаться измененными углами нацеливания прожекторов, в результате взаимодействия с осадками или в силу других причин.

К сожалению, не всегда учитываются и сроки эксплуатации оборудования. Итог? Вместо прекрасного ночного облика здания жители видят кривое разноцветное чудовище. Это наносит серьезный урон цветосветовой среде объекта и города в целом.

Также значительные, нежелательные эффекты возникают от световой рекламы. Часто она оказывает слепящее действие. Как отмечают жители городов, зачастую яркий рекламный стенд, установленный на улицах того или иного города, вызывает зрительный дискомфорт пешеходов и водителей. Появляются фоновые засветки, меняющие восприятие окружающих объектов и, как следствие, сильно страдает светоцветовая среда пространства ночного города.

Очевидно, что полностью устраниТЬ световые проблемы из контекста ночного города невозможно. Однако учитывать возможное негативное воздействие от освещения необходимо. Учитывать и стараться устранять.

В заключение можно сказать, что нужно стремиться к рациональному использованию освещения городов, но это не значит что надо исключать искусственное освещение как таковое.

Всего лишь нужно грамотно и с пониманием подходить к этому вопросу. Грамотно использовать световые потоки, учитывать коэффициенты разрешенной освещенности зданий, историю и особенности архитектуры.

Для борьбы со световым загрязнением нужны не столько деньги и отказ от благ цивилизации, сколько понимание задачи и желание её решить.

Список использованной литературы:

1. Справочная книга по светотехнике под ред. Ю.Б. Айзенберга. 3-е изд. перераб. и доп. М.: Знак. — 972 с: ил.
2. Николай Щепетков, « Световой дизайн города», Архитектура – С, 2006г.
3. Н.М. Гусев, В. Г. Макаревич «Световая архитектура», Москва, Стройиздат, 1973. 248 с.

УДК 547.814.1+677.016.4+677.016.8
**КОМПЬЮТЕРНЫЙ СКРИНИНГ НОВЫХ
 ПОЛИГИДРОКСИ-2Н-1-БЕНЗОПИРАН-2-ОНОВ**

Мелешенкова В.В., Ляхова Е.В., Бобылев С.С., Кузнецов Д.Н.
 Московский государственный университет дизайна и технологии

При поиске новых соединений-лидеров и их оптимизации руководствуются принципом: сходные по строению вещества должны проявлять сходную биологическую активность.

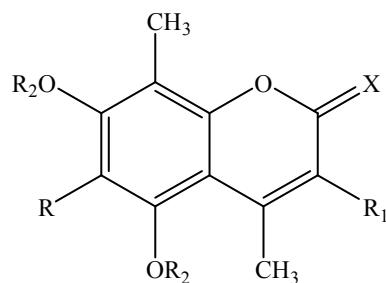
Известно, что природные и синтетические полизамещенные 2Н-1-бензопиран-2-оны, проявляющие широкий спектр фармакологических свойств, включая противоопухолевую, антибактериальную и противовирусную (в том числе анти-ВИЧ-1) активность, антикоагуляционные, противовоспалительные и фунгицидные свойства, а некоторые из них являются перспективными агентами для лечения астмы [1].

Наиболее важными параметрами соединения-лидера, с точки зрения возможности удачной его оптимизации в активное, селективное, орально биодоступное и нетоксичное лекарство, являются молекулярная масса и липофильность.

Некоторые исследователи определяют соединение-лидер, если оно отвечает «правилу пяти» Липински, которое требует, чтобы лекарство имело [2,3]: молекулярную массу не более 500; липофильность ($\log P < 5$); число доноров водородной связи в молекуле (H_d) не выше пяти и не более 10 атомов азота и кислорода (грубая оценка числа акцепторов водородной связи – N_a); число нетерминальных вращающихся связей ($RotB < 10$).

Совокупность рассчитанных дескрипторов определяет потенциальные фармакокинетические свойства соединений. Если два или более из этих требований не будут соблюдены, то полученное соединение не достигнет своей фармакологической цели.

С помощью программного обеспечения ChemoSoft (Chemical Diversity Labs, Inc.) нами были рассчитаны молекулярные дескрипторы, библиотеки новых полифункциональных 2Н-1-бензопиран-2-онов (всего 40 соединений) синтез которых был осуществлен на кафедре органической химии [4].



Где: X = O, NH; R = H, COOH, Br; R₁ = Br, Ph, Ph-4-OCH₃, Ph-3,4-OCH₃; R₂ = H, COCH₃, COC₂H₅, COCH(CH₃)₂, COPh

Совокупность рассчитанных дескрипторов показало, что у выбранных соединений молекулярная масса изменяется в пределах от 205 до 341. Для всех соединений значения суммы доноров и акцепторов водородной связи (Н_a и Н_d) соответствуют критериям Липински, а также удовлетворяют условию концепции lead-like по числу нетерминальных вращающихся связей [2].

С помощью компьютерной программы ChemoSoftTM (Chemical Diversity Labs, Inc.), Smart Mining v1.01, на основе нейронно-сетевого моделирования и построения самоорганизующихся карт Кохонена определена вероятная способность или не способность к проникновению через гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), проникновения через стенки желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), связывание с белками плазмы крови (СБП).

По результатам расчетов вероятностью проникаемости через ГЭБ обладают 20 соединений, проникаемостью через ЖКТ обладают 23 соединений, способностью связывания с белками плазмы крови СБП обладают 17 соединений.

Для предварительной оценки биологической активности синтезированных соединений было проведено компьютерное моделирование с помощью системы PASS (Prediction of Activity Spectra for Substances) [5]. Оценка фармакологической активности синтезированных в работе соединений показала, что для всех соединений с вероятностью более 60-70% прогнозируются такие виды активности как: как ингибиторы некоторых ферментов, антисептическая, противовирусная, antimутагенная, противоопухолевая и противосеборейная, стимулятор функции почек и др.

Таким образом, на основании полученных данных компьютерного прогноза биофизических характеристик новых полифункциональных 2Н-1-бензопиран-2-онов предложена рациональная целенаправленная схема фрагментно-ориентированного дизайна новых высокоэффективных перспективных отечественных лекарственных препаратов.

Список использованной литературы

1. Anees Pangal, Muiz Gazge, Vijay Mane, Javed A. Shaikh Various pharmacological aspects of couamrin derivatives: a review // IJPRBS, 2013; vol. 2(6), pp 168-194
2. Lipinski C.A., Lombardo F., Dominy B.W., Feeney P. «Experimental and computational approaches to estimate solubility and permeability in drug discovery and development settings» // *Adv. Drug. Deliv. Rev.*, (23), p. 3-25, 1997
3. Teague S.J., Davis A.M., Leeson P.D., Oprea T. The Design of Leadlike Combinatorial Libraries // *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 1999. V. 38. P. 3743–3748.
4. URL: <http://www.molinspiration.com/cgi-bin/properties> (дата обращения: 21.02.2015).
5. URL: <http://www.pharmaexpert.ru/PASSOnline/> (дата обращения: 21.02.2015).

Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, задание № 4.143.2014/К

© Ляхова Е.В., Мелешенкова В.В., Бобылев С.С., Кузнецов Д.Н., 2015

УДК 675.04

РАЗРАБОТКА ЛИПОСОМАЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КОЖ

Сороковая М.А., Чиркова Н.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Целью работы являлась разработка липосомальных композиций, позволяющих подчеркнуть привлекательность для покупателя отличающихся друг от друга видов кож (мебельной, галантерейной, обувной), а также осуществлять качественный уход за этими видами кож. Повышение качества кож гарантирует увеличение конкурентоспособности на рынке, а также продление сроков службы изделий, созданных на базе таких кож, что равноценно выпуску дополнительной продукции и является важной народно-хозяйственной задачей [1, с. 118].

В ходе работы были подобраны необходимые компоненты (базовые и эфирные масла, экстракты, загустители, и т.д.) и разработаны липосомальные композиции.

Липосомы, так же известные как липидные везикулы, представляют собой полностью замкнутые липидные бислойные мембранны, которые имеют включенный объем, составляющий водную среду. Липидный бислой часто

состоит из фосфолипидов, таких как лецитин, и близких веществ, таких как гликолипиды. Бислой состоит из двух липидных монослоев, каждый из которых имеет гидрофобную часть, которая ориентирована друг к другу, с гидрофильной частью, направленной наружу к водным фазам [2, с. 148]. Липосомы образуются, когда фосфолипиды или другие подходящие амфи菲尔ные молекулы набухают в воде или водном растворе.

В результате использования изобретения, предлагаемого Чубатовой С.А., появляется возможность получить более совершенную основу для приготовления препаратов различного назначения. Липосомы определенных размеров, содержащие биологически активные вещества (БАВ) и/или антисептические и фунгицидные субстанции и обладающие агрегативной устойчивостью в средах с диапазоном pH от 5,1 до 9,0 и содержанием солей в водной фазе до 0,1% (в основном Ca⁺⁺ и Mg⁺⁺), при хранении в течение 2 лет представляются наиболее универсальными [3, с.42].

В процессе работы были созданы липосомальные композиции, отличающиеся: 1) видом масел (минеральные – вазелин и органические: льняное, оливковое, касторовое); 2) степенью непредельности масел (оливковое-мононепредельное, у льняного масла высокая степень непредельности); 3) наличием или отсутствием воска (для блеска); 4) наличием веществ, препятствующих размножению бактерий (деготь, масло тагетиса (бархатца), масла монарды и эвкалипта). По истечении некоторого времени было замечено, что наиболее действенными веществами по профилактике размножений бактерий оказались масла тагетиса и монарды, так как в других образцах (с добавлением масла эвкалипта и дегтя) обнаружилась плесень, причем наиболее пострадала композиция с дегтем. После чего были созданы 3 новых липосомальных композиции с катоном (консервантом).

Затем были взяты обработанные и необработанные липосомальными композициями (путем намазывания) образцы кожи отдельно по каждому виду (мебельная, галантерейная и обувная) и были произведены физико-механические испытания такие как: определение предела прочности при растяжении, удлинения при напряжении 9,8 МПа и при разрыве, определение усадки, жесткости на приборе ПЖУ, температуры сваривания, определение устойчивости к сухому и мокрому трению и др. По всем вышеназванным испытаниям был произведен анализ и выявлена положительная тенденция результатов исследований образцов кож, обработанных разработанными липосомальными композициями, в отношении необработанных образцов.

Также было произведено исследование на определение бактерицидности и фунгицидности кож. В метрополитене образцы кож приводились в контакт с поручнями эскалатора. Далее проводился посев на

готовые питательные среды методом отпечатка. В качестве питательной среды использовались: мясопептонный бульон, который обеспечивает рост большинства бактерий, и среда Агар Сабуро, используется для обнаружения дрожжей и плесневых грибов. В чашке Петри со средой на мясопептонном бульоне, в которой исследовался образец, обработанный липосомальной композицией с эфирным маслом монарды, общее микробное число почти вдвое меньше, чем у необработанного. Анализ на грибы в среде Агар Сабуро также показал положительные результаты: сокращение колониеобразующих единиц с 31 до 22, а также сокращение их размера.

Заметна тенденция сдерживания роста микроорганизмов на образцах, обработанных липосомальной композицией. Можно сделать вывод, что обработка липосомальной композицией сдерживает развитие бактериальной флоры, а также развитие грибов.

В ходе испытаний была подтверждена эффективность разработанных липосомальных композиций. Они обладают свойствами, улучшающими качество кожи, а именно: смягчающими, защитными, антибактериальными, которые в совокупности позволяют продлить срок использования изделия из кожи и повысить его привлекательность.

Список использованной литературы

1. Иванова В. Я., Голубенко О. А. Товароведение и экспертиза кожевенной продукции: Учебник. -2-е изд. - М.: Издательство - торговая корпорация "Дашков и К", 2006.- с. 118.
2. Марголис Л. Б., Бергельсон Л. Д. Липосомы и их взаимодействие с клетками. - М.: Наука, 1986. – с. 148.
3. Чубатова С. А. Комплексный биотехнологический подход к конструированию и применению препаратов на основе фосфолипидных везикул и бактериофагов (с применением в косметологии, дерматологии, стоматологии). Автореферат доктора биол. наук. Москва 2001 г. - с. 42.

© Сороковая М.А., Чиркова Н.А. 2015

УДК 541.64:532

МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ БИОПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ И ПЛЕНКИ НА ИХ ОСНОВЕ

Суменкова Е.С., Холоденко Б.В., Чурсин В.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Разработка биополимерных композиций и их практическое применение в различных отраслях промышленности, медицине, косметике и сельском хозяйстве является одним из приоритетных направлений развития рынка

полимерных материалов. Пленки, формирующиеся на основе смесей синтетических и природных полимеров обладают высокой сорбционной способностью, обусловленной наличием в их составе большого количества различных функциональных групп, что предполагает также возможность направленного изменения их физико-химических свойств и создание новых биоразлагаемых материалов.

Наиболее перспективными компонентами биополимерных композиций являются белки природного происхождения, в частности производные коллагена, которые получают из отходов кожевенного производства, что позволяет в определенной степени решить экологические проблемы промышленных предприятий, связанные с утилизацией отходов. Отличительными признаками коллагена и его производных являются хорошая совместимость с другими водорастворимыми полимерами, высокая сорбционная и пленкообразующая способность. В работе [1, с.71] показано, что бикомпонентные пленки, сформированные на основе поливинилового спирта (ПВС) и продуктов ферментативно-термического гидролиза коллагена (ФТГ), характеризуются высокими физико-механическими показателями.

Введение в эту композицию третьего компонента позволит обеспечить большую функциональность полимерных материалов за счет повышения прочностных показателей и сорбционной активности. Использование с этой целью полиакриловой кислоты (ПАК) является наиболее перспективным, поскольку этот полимер хорошо растворяется в воде, смешивается с другими компонентами системы в любых соотношениях, и при определенных условиях способен регулировать вязкость композиции [2, с.49].

О совместимости полимеров в композиции судили по экспериментальным значениям вязкости, электропроводности и показателям преломления растворов в зависимости от соотношения компонентов и их отклонению от аддитивных значений, полученных расчётным методом.

При исследовании вязкости водных растворов композиции ФТГ:ПВС от массовой доли ПАК установлено, что во всей области составов наблюдается отрицательное отклонение, что свидетельствует об отсутствии взаимодействий в смеси полимеров. Причиной такого отклонения может являться образование межмолекулярных структур, гидродинамический объем которых меньше гидродинамического объема исходных компонентов.

Исходная композиция ПВС-ФТГ характеризуется значением pH 3,8, поскольку представляет собой раствор, полученный растворением компонентов в уксусной кислоте. В результате введения в систему ПАК полимерная цепь белка несколько распрямляется из-за отталкивания положительно заряженных аминогрупп белка, вязкость системы постепенно уменьшается вследствие разрушения части водородных связей. Это

отрицательно сказывается на совместимости компонентов системы и проявляется в том, что при массовой доле ПАК в композиции 75% формирование полимерной пленки не наблюдается.

В то же время совпадение экспериментальных значений и незначительное положительное отклонение их от расчетных при массовой доле ПАК 25 и 50% позволяет говорить об определенной степени совместимости компонентов смеси.

Характер зависимости мутности раствора от концентрации композиции, в соответствии с существующими теоретическими представлениями [3, с.354], может характеризовать степень межмолекулярного взаимодействия полимеров в композиции. Экспериментально установлено, что мутность композиций с массовой долей ПАК 50% и 75% изменяется по линейному закону, в то время как при массовой доле ПАК 25% и для раствора ПАК на этих зависимостях наблюдается излом, который указывает на образование ассоциатов, отличающихся степенью межмолекулярного взаимодействия. Можно предположить, что при массовой доле ПАК в композиции, равной 25%, и в растворе ПАК ассоциация макромолекул происходит в две стадии. При более высоких концентрациях в этих системах образование устойчивых ассоциатов сопровождается снижением взаимного электростатического отталкивания между макромолекулами.

Таким образом, наблюдаемые различия обусловлены конформационными состояниями полимеров в трехкомпонентной системе, которые в свою очередь определяются многофакторностью процессов взаимодействия различных по строению и свойствам полимеров в исследуемых растворах.

Проведенное исследование показало, что взаимодействия в рассмотренных системах определяются в основном соотношением исходных компонентов.

Установлено, что оптимальной, с точки зрения реологических характеристик и свойств полученных биополимерных пленок, является композиция на основе ПВС-ФТГ с массовой долей ПАК 25%.

Список использованной литературы

1. Чурсин В. И. Совместимость биополимеров в композициях и свойства пленок Дизайн и технология 2012. вып. 32 (74). — С. 69-75.
2. Лагвилава, Т.О. Ранозаживляющее средство на основе карбополов / Т.О. Лагвилава, Е.В. Зиновьев, Г.К. Ивахнюк и соавт. // Известия Санкт-Петербургского Государственного технологического института. – 2013. - №18 (44). – С. 47-52.
3. Щукин Е.Д., Перцов А.В., Амелина Е.А. Коллоидная химия М. Высшая школа. 2004. 445 с.

© Суменкова Е.С., Холоденко Б.В., Чурсин В.И. 2015

УДК 541.64

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА КРИОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА И ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА

Ульябаева Г.Р., Кильдеева Н.Р.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Подорожко Е.А., Лозинский В.И.

Институт элементоорганических соединений им. А.Н.Несмеянова РАН

В современных условиях активного роста различных промышленных предприятий нагрузки, оказываемые на окружающую среду, приводят к существенному росту факторов риска для здоровья человека и экологической системы. Создание новых типов полимерных материалов направленных на решение задач реабилитации человека и окружающей среды является актуальным направлением химии и технологии полимеров.

В последние десятилетия интенсивно развиваются исследования в области получения гидрогелей – высоконабухающих полимерных тел. Высокая пористость образующейся непрерывной сетки геля, обеспечивает прочность и свободную диффузию воды. Уникальные свойства гидрогелей позволяют разрабатывать на их основе новые сорбционные материалы, материалы биомедицинского (тканевая инженерия) назначения.

Гидрогели, полученные при положительных температурах, при удалении растворителя вследствие релаксации пористой структуры и контракции пор теряют способность удерживать воду. Добиться стабилизации пористой структуры можно путем проведения процесса гелеобразования в криоусловиях, когда замороженный растворитель, выполняющий роль порогена, после оттаивания системы формирует в гидрогеле макропористую структуру с системой сообщающихся пор [1-3].

С целью получения криогелей хитозана с высокой влагоудерживающей способностью, содержащих сорбционно-активные аминогруппы, была исследована возможность получения криогелей из смешанных растворов хитозана и поливинилового спирта.

В работе были использованы поливиниловый спирт (ПВС) с ММ 86·кДа и степенью дезацелирования 100% (Acros Organics, США) и солянокислая соль-хлоргидрат хитозана (ХГХ) с молекулярной массой 45.6 кДа и степенью деацетилирования 97%, полученная по методу [4]. При получении жидких композиций и формирования криогелей, в водном растворе ПВС сусpenдировали расчетное количество порошка сухого ХГХ, перемешивали и оставляли на 24 ч. для полного его растворения. Систему замораживали при -

30°C, выдерживали в криостате в течение суток и размораживали в микроволновой печи.

Для полученных криогелей поливинилового спирта, содержащих хлоргидрат хитозана, были измерены их физико-механические и термические свойства. При увеличении содержания хитозана в композитном криогеле температура плавления ($T_{пл}$) криогелей резко возрастала и разница в $T_{пл}$ между криогелем, содержащим 0 и 10 мас.% хитозана (69,5 и 76,5°C соответственно), составляла 7°C.

Большое количество OH-групп в макромолекуле поливинилового спирта, участвующих в образовании внутри- и межмолекулярных водородных связей, при определенных условиях может приводить к увеличению упорядоченности сегментов полимерных цепей, а осуществление замораживания – оттаивания растворов ПВС способствует формированию зон микрокристалличности в гелевой фазе. Таким образом, наблюдаемое увеличение температуры плавления композитных криогелей с ростом содержания хитозана в полимерной системе происходит за счет увеличения количества термолабильных водородных связей.

Для перевода хитозана в нерастворимую в воде форму полиоснования образцы композиционных криогелей выдерживали в атмосфере амиака, а затем в разбавленном растворе щелочи. При проведении физико-механических испытаний было показано, что модуль упругости криогелей при увеличении содержания хитозана возрастает более чем в 2 раза: от 15,5 до 37,6 кПа. Такая же тенденция была отмечена при определении температуры плавления композитных криогелей. Максимальное значение температуры плавления криогелей ПВС-хитозан достигает 81°C.

Для более детального изучения влияния введения хлоргидрата хитозана в композитные криогели ПВС была исследована морфология криогелей с помощью световой микроскопии тонких срезов криогелей. Были получены тонкие (до 10 мкм) срезы композитных криогелей ПВС с содержанием хлоргидрата хитозана 5 масс.% до и после щелочной обработки криогелей. При переходе ХТЗ из солевой формы в основную в гелевой фазе появляются частицы сферической формы, предположительно относящиеся к фазе ХТЗ. Таким образом, сферические частицы выполняют роль наполнителя, увеличивающего жесткость гелевой сетки.

Поверхность пленок разного состава, полученных в криоусловиях, была исследована методом атомно-силовой микроскопии. Обнаружены явные различия в топографии поверхности образцов криогеля из ПВС и криогелей, полученных из совместных растворов с разным соотношением полимеров. Изменения, происходящие в криогеле в процессе вымораживания растворителя, могут быть взаимного влияния криоструктурирования и

фазового разделения: появление новой фазы создает новые условия как для процесса замерзания растворителя, так и роста кристаллов льда. В результате формируется структура с элементами, размер и форма которых определяется составом смеси.

Крупнопористая структура криогелей их развитая поверхность являются предпосылками высоких диффузионно-кинетических свойств этих материалов, а наличие первичных аминогрупп в каждом элементарном звене хитозана определяет целесообразность его использования в процессах сорбции *d*-элементов из видных растворов.

Для изучения сорбционных свойств использовали криогели с соотношением ПВС-хитозан 1:1 (ПВС-ХТЗ) и влагосодержанием 800%. Процесс сорбции проводили из растворов CuSO₄ при концентрациях 5-100 ммоль/л и гидромодуле 80 мл/г сухого криогеля. Значения адсорбции рассчитывали как число ммоль ионов Cu²⁺ на 1 г хитозана, содержащегося в криогеле, а также на 1 г криогеля ПВС-ХТЗ.

Было показано, что значения равновесной сорбционной емкости увеличиваются с увеличением концентрации раствора CuSO₄ и при 100 ммоль/л достигают 4,47 ммоль/г хитозана, что значительно превышает сорбционную способность описанного в работе [5] криогеля хитозана, сшитого ГА. Скорость сорбции превышает аналогичный показатель других ранее исследованных систем: в 1,8 и 2,4 раза, для криогеля хитозана, сшитого ГА, и гранулированного сорбента хитозана [5].

При концентрации раствора 5 ммоль/л степень извлечения ионов меди приближается к 100%. Таким образом, полученные высокопористые криогели ПВС-хитозан могут быть эффективными биосорбентами при использовании в процессах доочистки питьевой воды и биологических жидкостей.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках базовой части госзадания вузам Проект №2698.

Список использованной литературы

1. Лозинский В.И. // Успехи химии. 1998. Т. 67. №7, с. 641.
2. Lozinsky V.I. // Adv. Polym. Sci. 2014. V. 263, p. 1.
3. Hassan C.M., Peppas N.A. // Adv. Polym. Sci. 2000. V. 263, p. 1.
4. Kulikov S., Tikhonov V., Blagodatskikh I., Bezrodnykh E., Lopatin S., Khairullin R., Philippova Y., Abramchuk S. // Carbohydr. Polym. 2012. V. 87. № 1. p. 545.
5. Никоноров В.В. Дисс. канд. хим. наук. Получение гидрогелей хитозана, модифицированного диальдегидами, с использованием технологии криотропного гелеобразования. Москва. 2010 с. 172.

© Г.Р.Ульябаева, Е.А.Подорожко, Н.Р.Кильдеева, В.И.Лозинский 2015г.

УДК 504.06

**СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО УПРАВЛЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Дюбанов М.В., Седляров О.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии

По заказу Минпромторга России ИХФ РАН в течение 2009-2014 г.г. проводилась работа по экспертному сопровождению ФЦП «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009-2014 годы)» [1].

Проведенный анализ состояния химической и биологической безопасности показал, что в настоящее время в нашей стране существует, несбалансированная законодательная база в части обеспечению химической и биологической безопасности. Одной из Причин этого явления представляется отсутствие эффективной системы взаимодействия между государственными структурами и организациями различных форм собственности. Установленный действующим законодательством размер административных штрафов и уровень преференции от государства экономически не мотивирует субъекты хозяйственной деятельности к строгому соблюдению законодательства в области обеспечения химической и биологической безопасности производства.

По поручению Минпромторга России в период с сентября по октябрь были проведены выездные круглые столы под председательством региональных министров экологии в субъектах РФ с целью проведения конкурса по выбору лучшего инвестиционного проекта по использованию территорий и инфраструктуры выведенных из эксплуатации предприятий, ранее производивших опасные химические вещества (в том числе токсичные химикаты и взрывчатые вещества и материалы).[2] Посетив 7 объектов, расположенных в следующих регионах: Нижний Новгород, Кемерово, Смоленск, Пермь, Тверь, Московская область (г. Шатура, г. Орехово-Зуево) было сделано следующее: был сформирован перечень источников химической опасности, в который вошли объекты, образовавшиеся в результате не функционирования системы обеспечения химической и биологической безопасности, эти объекты содержат инновационное развитие регионов. В заседаниях принимали участие представители потенциальных инвесторов с предложениями по реализации реальных проектов на объектах брошенных предприятий, которые разорились и загрязнены, но обладают развитой инфраструктурой (транспортные пути,

ТЭЦ, коммуникации и др.). В результате был сформирован перечень потенциальных инвестиционных площадок, на которых находились предприятия, выведенные из эксплуатации, ранее производившие опасные химические вещества. Данный перечень, был по экономическим критериям отранжирирован по степени неотложности принимаемых мер и экономической целесообразности. Предварительные расчеты показывают, что в настоящий момент для приведения территорий в безопасное состояние необходимо затратить сумму порядка 200 млрд. рублей. При этом стоит заметить, что экономический эффект от привлечения инвестиции в 11 раз больше, помимо этого решается социальный вопрос - создание рабочих мест.

В этой связи разрабатывается «Система непрерывного управления химической и биологической безопасностью объектов химического комплекса», шифр «СНУБ». СНУБ является совокупностью взаимосвязанных элементов, используемых для установления политики в области химической и биологической безопасности, целей в этой области и инструментов для достижения поставленных целей. В основе СНУБ лежит презумпция химической и биологической опасности ОХК. СНУБ включает в себя организационную структуру ОХК, деятельность по планированию, распределенную ответственность, практику, процедуры, процессы, ресурсы.

Разработка СНУБ для конкретных объектов химического комплекса (ОХК) состоит из следующих основных этапов:

первоначальный анализ состояния химической и биологической безопасности ОХК. Принадлежность объекта к ОХК определяется классификатором деятельности и государственным реестром химически опасных объектов;

выработка политики в области химической и биологической безопасности;

планирование;

внедрение и функционирование СНУБ;

проверка СНУБ и корректирующие действия (измерение и оценка);

анализ функционирования СНУБ;

уточнение политики и планов (постоянное улучшение) [3].

Результаты проделанной работы легли в отчет Минпромторга России в Правительства РФ на основании этого отчета, был дан ряд поручений Президента и Правительства, утверждены Основы государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу; подписана концепция Федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2015-2020 годы)»; в стадии утверждения находится паспорт, принято решение о разработки Федерального закона о химической безопасности. Стоит отметить, что

вышеизложенный материал лег в основы ФЦП 15-20. Дальнейшие развитие этой системы в прикладном плане ляжет в основу моей диссертации.

Список использованной литературы

1. Российская Федерация. Законы. Паспорт Федеральной целевой программа «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009 - 2014 годы)» [Текст]: [утв. постановлением Правительства РФ от 27 октября 2008 г. N 791 в Российской Федерации]
2. Российская Федерация. Законы. Указ президента Российской Федерации №537 о стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. [Текст]: [федер. закон: от 12 мая 2009г.] Глава IV данного указа статья №30
3. Артемов А.В., Брыкин А.В., Шумаев В.А. Управление охраной окружающей среды (экологический менеджмент и аудит) [Текст]: учеб. пособие, Москва – 2008. - 349 с.

© Дюбанов М.В., Седляров О.И., 2015

УДК 628

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ВОДОПОДГОТОВКИ ФИЛЬТРОВ С ПРОТИВОТОЧНОЙ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ ИОНИТА

Фролова И.С., Каленков А.Б.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Вместе с питательной водой в котел поступают различные минеральные примеси. Все примеси, находящиеся в воде, делятся на трудно- и легкорасторимые. К числу труднорастворимых примесей относятся соли и гидроксили Ca Mg. Основные соли, которые приводят к образованию накипи, имеют отрицательный температурный коэффициент растворимости: по мере роста температуры их растворимость снижается. Легкорастворимые (NaOH, Na₂SO₄, Na₂PO₄) соединения ведут себя иначе. Температурные коэффициенты некоторых из этих соединений положительны, другие отрицательны при $t \geq 200^\circ\text{C}$.

При нормальных условиях работы котла концентрация легкорастворимых соединений во много раз ниже их допустимой концентрации в котловой воде. Соли накапливаются в котле по мере испарения воды и после наступления состояния насыщения выпадают в осадок. Прежде всего, состояния насыщения достигают соли жесткости Ca(HCO₃)₂, Mg(HCO₃)₂, CaCO₃, MgCO₃. Вещества, которые кристаллизуются в объеме воды, образуют взвешенные в ней частицы – шлам, а кристаллизующиеся на поверхности нагрева, образуют плотные и прочные отложения – накипь. Накипь имеет низкую теплопровод-

ность $0,1 - 0,2 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$. Поэтому даже малый слой накипи приводит к ухудшению условий охлаждения металла поверхностей нагрева и в следствии этого к повышению его температуры, что может привести к потере прочности стенки трубы. Кроме того, накипь ведет к снижению КПД котла в результате уменьшения коэффициента теплопередачи и связанного с этим увеличения температуры уходящих газов.

Очистка воды в теплоэнергетике – весьма ответственный и высокозатратный процесс. Для предотвращения накипеобразования в котлах низкого и среднего давления используют Na-катионированную воду.

В большинстве случаев ионообменный метод обработки воды обеспечивает необходимые параметры качества умягчения и/или деминерализации воды в промышленных условиях. Показатели экономической эффективности и экологичности ионного обмена напрямую зависят от выбора технологии регенерации ионитов, применяемой при эксплуатации.

Сравнение технологий прямоточной (параллельноточной) регенерацией с противоточными свидетельствует о предпочтительности применения последних, в силу того, что при противотоке достигается более высокое качество обработанной воды при более низких значениях удельных расходах реагентов с использованием меньшего количества единиц установленного оборудования.

Ключевыми факторами, характеризующими эффективность регенерации и процесса ионного обмена в целом, являются: удельные расходы химических реагентов; объемы потребления воды на собственные нужды.

По этим показателям приоритет принадлежит технологическим процессам, в которых реализуется принцип «зажатого слоя» ионита, при котором практически весь рабочий объем фильтра заполняется слоем активной смолы.

Технологии, основанные на «зажатом слое», различаются между собой по надежности функционирования в широком диапазоне изменения рабочих нагрузок; толерантности к недостаткам предочистки (допустимому количеству взвесей, присутствующих в обрабатываемой воде); простоте конструктивных решений основного оборудования.

Преимущества противоточного фильтрования были известны давно, но промышленное применение оно нашло лишь с появлением специальных конструкций фильтров и развитого производства разнообразных высокоэффективных ионитов. При противоточной технологии ионирования наиболее хорошо отрегенерированный катионит расположен в том слое, который находится на выходе из фильтра. Обрабатываемая вода проходит слои ионита со все более увеличивающейся глубиной регенерации, т.е. концентрированный напор сохраняется по всему пути воды. Тем самым обеспечивается высокое качество умягчения и деминерализации, наиболее полно используется рабо-

чая обменная емкость ионита, уменьшается расход реагентов, воды на собственные нужды и сточных вод.

В настоящее время известно несколько конструкций противоточного фильтрования. Принципиально они различаются по направлениям потоков: поток воды снизу вверх, регенерация – сверху вниз, поток воды – сверху вниз, регенерация – снизу вверх.

Регенерационный раствор пропускается снизу вверх с такой скоростью, что поднятый в предыдущей операции слой ионита остается прижатым к слою инертного материала. Две эти операции, помимо своих прямых функций, отменяют необходимость взрыхляющей промывки.

В конечном счете описанные свойства противоточных технологий и некоторые другие свойства обеспечивают следующие показатели (по сравнению с параллельноточной технологией):

уменьшение количества эксплуатируемых фильтров в 1,5-2,5 раза (скорость фильтрования воды до 40-50 м/ч);

уменьшение расхода реагентов примерно в 2 и более раз (удельный расход кислоты 1,3-1,6 моль/моль, щелочи 1,4-1,5 моль/моль, натрий хлорида 1,2-1,3 моль/моль);

увеличение почти в два раза рабочей обменной емкости фильтра за счет свойств ионитов и возможности почти полностью заполнять фильтр ионитом;

уменьшение расхода воды на собственные нужды примерно вдвое и, следовательно, уменьшение вдвое количества сточных вод; 4- нормативное качество обработанной воды, получаемое при одноступенчатом фильтровании, не хуже (подчас и лучше), чем при двухступенчатом фильтровании.

Список использованной литературы

- Громов С.Л. Технологические преимущества процесса противоточной регенерации ионообменных смол UPCORE: промывка взрыхлением - «Теплоэнергетика», 1998. № 3, с 52-55.

- Фильтры ионитные противоточные (ФИПр), <http://www.teko-filter.ru/production/filter-dly-ochisti/filtr-fipr>

© Фролова И.С., Каленков А.Б., 2015

УДК 675

ПРИБОР ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Козлова И.В., Сажнев Н.А., Копылов А.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии

На кафедре технологии полимерных пленочных материалов и искусственных кож Московского государственного университета дизайна и технологии в течение ряда лет ведется работа по совершенствованию приборной базы для определения физико-механических свойств материалов легкой промышленности.

На кафедре создан многофункциональный компьютеризованный испытательный комплекс, который позволяет исследовать физико-механические свойства материалов: прочность, удлинение при разрыве, истираемость и другие показатели различных материалов, выпускаемых лёгкой промышленностью.

Многофункциональный компьютеризованный испытательный комплекс состоит из блока управления приводом, блока сбора данных, блока обработки данных и блока системы крепления образца.

Блочный принцип, используемый при создании испытательного комплекса, предусматривает замену блоков крепления образцов и блока регистрации усилий, что позволяет проводить различные виды испытаний материалов, используя единый программируемый привод и блоки сбора и обработки данных.

Так в предыдущей работе была создана установка для испытания термостойкости отделочных покрытий искусственных и натуральных кож в динамических условиях.

Целью настоящей работы является продолжение данного направления и создания устройства для испытания сопротивления материалов лёгкой промышленности проколу и прорезу.

Устройство состоит из основания, электродвигателя, шнека, съемных модулей с системами крепления образца, тензометрического датчика и исполнительного механизма. Исполнительный механизм создан съемным и в зависимости от назначения испытания можно использовать иглу при испытаниях на прокол или лезвие ножа при испытаниях на прорез.

Для нашей задачи к тензометрическому датчику крепится игла или лезвие ножа. Кроме того на съемном модуле располагается кольцевой зажим с испытываемым образцом. Управляется прибор при помощи компьютера, съем и обработка данных идет автоматически.

При испытании на прокол могут использоваться иглы или штоки различного диаметра и угла заточки. При испытании на прорез могут использоваться лезвия ножей с различной степенью заточки и толщиной.

В результате проведенных экспериментов установлено, что сопротивление проколу и прорезу для ПВХ плёнок и материалов типа искусственных кож существенно зависят от структуры материала и его толщины. Так для Винилискожи-Т-галантерейной с пористой структурой лицевого покрытия сопротивление проколу иглой диаметром 0,8 мм составляет 480г, а сопротивление прорезу – 1200 гр. Для Винилискожи-Т-галантерейной с монолитной структурой сопротивление проколу – 980 гр, а сопротивление прорезу – 2800 гр. Для ПВХ плёнки толщиной 0,2 мм сопротивление проколу составляет 340 гр, а сопротивление прорезу 850 гр. Увеличение толщины пленки отражается на показателях прореза и прокола, так для ПВХ пленки с толщиной 0,32 мм сопротивление проколу – 550 гр, а сопротивление прорезу – 1120 гр.

Таким образом, в результате работы создан прибор позволяющий испытывать различные материалы на прорез и прокол, согласно ГОСТ 25691-83.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 25691-83

© Козлова И.В., Сажнев Н.А., Копылов А.И., 2015

УДК 504.06(470.47)

ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЛМЫКИЯ

Хазыкова А.А., Золина Л.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Целью работы является исследование современного состояния надзора и контроля окружающей среды в республике Калмыкия.

Результаты этой деятельности достаточно подробно освещаются в средствах массовой информации, что свидетельствует о большом внимании правительства и общественности республики Калмыкия к вопросам экологии.

Экологической безопасностью в республике занимается Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, которое является органом исполнительной власти Республики Калмыкия [1]. Оно осуществляет функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию. Министерство Природных ресурсов и охраны окружающей среды действует на основании утвержденных правительством административных регламентов.

Особо охраняемые природные территории Калмыкии представлены объектами регионального и федерального значения. На территории республики расположен «Государственный природный биосферный заповедник «Черные Земли», где обитают редкие животные, которые занесены в Красную книгу Российской Федерации.

В соответствии с экономико-географическими особенностями в Республике Калмыкия Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды осуществляет следующие виды государственного надзора:

1. Федеральный государственный контроль в части осуществления полномочий Российской Федерации, переданных субъектам Российской Федерации.

2. Региональный государственный надзор в соответствующих сферах деятельности на территории Республики Калмыкия.

В рамках проведения регионального государственного экологического надзора государственными инспекторами Министерства Природных ресурсов и охраны окружающей среды регулярно проводятся плановые и внеплановых проверки в установленных сферах деятельности в соответствии с требованием Федерального закона от 26.12.2008 № 294-ФЗ [2-4].

Плановые проверки, которые ежегодно утверждаются приказом Министерства Природных ресурсов и охраны окружающей среды и согласуются с Прокуратурой Республики Калмыкия, проводятся в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

Действия Министерства направлены на пресечение нарушений обязательных требований природоохранного законодательства и (или) устраниению последствий таких нарушений.

Особое внимание уделяется Государственному надзору за рациональным использованием и охраной недр. Так, в рамках госнадзора в сфере недропользования (региональный надзор) в 2013 году проведено 7 проверок.

Регулярно осуществляется Государственный лесной и пожарный контроль. Перечень должностных лиц Министерства и подведомственных лесничеств, осуществляющих федеральный государственный лесной надзор, федеральный государственный пожарный надзор в лесах, утверждён постановлением Правительства Республики Калмыкия от 31.10.2013г. №496 [5]. В 2013 г. государственными лесными инспекторами было проведено 106 проверок, в том числе одна плановая проверка юридических лиц и 105 выездных рейдовых проверок. Выявлены 108 нарушений лесного законодательства, вынесены 78 постановлений о привлечении к административной ответственности в виде наложения административных

штрафов, все штрафы полностью взысканы. Общее число выявленных нарушений за 2013 год увеличилось в сравнении с предыдущим годом на 45,9%. Основными проблемами в области лесных отношений в республике являются:

малый объем санитарно-оздоровительных мероприятий, что обусловлено недостаточным финансированием работ, почти 100-процентным износом техники и оборудования, недостаточным количеством квалифицированных специалистов и рабочих для проведения рубок;

недостаточный объем работ по уходу за лесными культурами по причине недофинансирования работ;

бесконтрольный выпас скота.

Практически во всех районах республики наблюдаются систематическая потрава и вытаптывание животными молодых лесных культур. Уничтожаются лесные культуры и охраняемые лесополосы, которые для полупустынной местности имеют стратегическое значение.

Проведенный анализ свидетельствует, что за последние несколько лет более 61% нарушений в лесной отрасли связано именно с неорганизованным выпасом скота. Вопрос о бесконтрольном выпасе скота на землях лесного фонда регулярно обсуждается на межведомственном совещании прокуратуры, а также на уровне глав администраций районных и сельских муниципальных образований. В 2013 г. за самовольное использование лесов, несоблюдение правил ведения сельского хозяйства, уничтожение лесных ресурсов, к административной ответственности были привлечены 49 нарушителей – крестьянские фермерские хозяйства, индивидуальные предприниматели и граждане, имеющие личное подсобное хозяйство. Однако низкие размеры административных штрафов не позволяют решить указанную проблему.

На территории Республики Калмыкия осуществляется региональный государственный надзор в области использования и охраны водных объектов, за исключением водных объектов, подлежащих федеральному государственному надзору. Надзор проводится в соответствии с Водным кодексом РФ и нормативно-правовыми актами Правительства РФ.

Анализ деятельности министерства показал, что для повышения эффективности государственного экологического надзора необходимо увеличение объемов финансирования; обеспечение инспекторов материально технической базой; повышения квалификации сотрудников; создание сертифицированной лаборатории по проведению мониторинга основных параметров окружающей среды. Кроме того, необходимо увеличение ответственности, в том числе административной, за несвоевременное устранение нарушений, выявленных в результате проверок, и невыполнение

предписаний по их устраниению. Данная мера позволит уменьшить негативные последствия допускаемых нарушений природоохранного законодательства и будет способствовать сохранению благоприятной окружающей среды и обеспечению экологической безопасности.

Список использованной литературы

1. О внесении изменений в Положение о Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия [Текст]; постановление Правительства Республики Калмыкия от 19 августа 2011 г. №274: из информационного банка "Республика Калмыкия".
2. Н.Л. Очиров. Доклад об экологической ситуации на территории республики Калмыкия за 2011 год. [Электронный ресурс] - <http://www.kalmpriroda.ru/>.
3. Н.Л. Очиров. Доклад об экологической ситуации на территории республики Калмыкия за 2012 год. [Электронный ресурс] - <http://www.kalmpriroda.ru/>.
4. Н.Л. Очиров. Доклад об экологической ситуации на территории республики Калмыкия за 2013 год. [Электронный ресурс] - <http://www.kalmpriroda.ru/>.

5. Об утверждении Перечня должностных лиц Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия и подведомственных ему государственных казенных учреждений Республики Калмыкия – лесничеств, осуществляющих федеральный государственный лесной надзор, федеральный государственный пожарный надзор в лесах [Текст]; постановление Правительства Республики Калмыкия от 31 октября 2013 г. №496: из информационного банка "Республика Калмыкия".

© Хазыкова А.А., Золина Л. И., 2015

УДК 004.942:519.673

МНОГОПОДХОДНОЕ ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Тедеева Л.Р., Седляров О.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Рост современных городов, развитие промышленности и сельского хозяйства приводят к ухудшению экологических условий проживания людей, особенно в крупных городах, в которых происходит наиболее интенсивное накопление твердых бытовых отходов (ТБО). Ежегодный прирост ТБО, подлежащих сбору, вывозу и утилизации, в среднем на городского жителя

составляет 1-3%. Вместе с тем, при неправильном и несвоевременном удалении и обезвреживании ТБО могут серьезно загрязнять окружающую природную среду [1].

На переработку направляется лишь не значительная часть от общего количества отходов потребления (по разным данным от 3 до 10%), остальное вывозится на полигоны размещения твердых бытовых отходов.

В соответствии с федеральным законодательством запрещается захоронение отходов в границах населенных пунктов, лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зон, а также водоохраных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения [2]. Следовательно, на территории города Москвы и других городов Московской области не могут располагаться полигоны для захоронения твердых бытовых отходов (ТБО). Все отходы, образующиеся в мегаполисе, размещаются на полигонах Московской области, вместе с отходами, образующимися на территории самой области. В настоящее время там действуют только четыре полигона включенные в Государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО): «Озера», «Тимохово», «Каргашино», «Малая Дубна».

Исследование существующей системы обращения с отходами и эколого-экономический анализ возможных вариантов ее развития и совершенствования является актуальной задачей, учитывая, что проблема экологической безопасности при санитарной очистке городов затрагивает все стадии обращения с твердыми бытовыми отходами: сбор, транспортировку, обезвреживание и переработку. Процесс обращения твердых бытовых отходов – это многогранная проблема городского хозяйства, значение которой определяется многообразным и всевозрастающим влиянием на санитарные условия проживания людей и эстетический облик населенных пунктов, а также серьезными социально-экономическими последствиями, связанными с выбором методов и средств ее решения. Эколого-экономические аспекты современного процесса утилизации ТБО грозят городскому хозяйству загрязнением окружающей природной среды, нерациональным использованием природных ресурсов, значительным экономическим ущербом и представляют собой, реальную угрозу здоровью современных и будущих поколений [1].

Задачами этого исследования являются анализ существующей системы обращения с отходами, оценка эффективности использования имеющихся ресурсов, а также эколого-экономический анализ возможных вариантов развития и модернизации системы обращения с отходами.

Для решения поставленных задач предлагается использовать современные методы имитационного моделирования, позволяющие перенести рассмотрение процессов происходящих в исследуемой системе в «модельную область», что дает возможность без риска нанесения вреда реальной системе проводить анализ результатов планируемых изменений.

Имитационная модель – это компьютерная программа, которая описывает структуру и воспроизводит поведение реальной системы во времени. Достоинствами имитационного моделирования являются: стоимость, повторяемость, наглядность, универсальность, точность и время. Существует три основные парадигмы имитационного моделирования - дискретно-событийное моделирование, агентное моделирование и системная динамика. Каждый из этих методов позволяет описать лишь часть процессов в рассматриваемой системе, а их совместное использование, в рамках многоподходного имитационного моделирования [3], позволит изучить как систему в целом, так и процессы, происходящие в отдельные ее элементах. Разработка модели ведется с использованием инструмента имитационного моделирования AnyLogic, единственного инструмента имитационного моделирования, который поддерживает все подходы к созданию имитационных моделей: процессно-ориентированный (дискретно-событийный), системно-динамический и агентный, а также любую их комбинацию. Уникальность, гибкость и мощность языка моделирования, предоставляемого AnyLogic, позволяет учесть любой аспект моделируемой системы с любым уровнем детализации [4].

Первоочередной задачей разработки имитационной модели является сбор и подготовка исходных данных. Основное внимание было уделено изучению функционирования базового звена системы обращения с отходами – работе предприятия системы жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) муниципального уровня, обеспечивающего санитарное содержание территории и жилого фонда одного из районных центров Московской области. Предприятие обслуживает более 255 многоквартирных домов, в которых проживает около 25 тысяч человек, 8 детских садов, 9 школ и 75 промышленных предприятий и организаций, расположенных на этой территории. Подобные предприятия являются основным звеном, осуществляющим сбор отходов и вывоз их на захоронение. Имитационные модели функционирования подобных предприятий составят основу нижнего уровня региональной системы обращения с отходами, включающей в себя объекты переработки и захоронения отходов.

Список использованной литературы

1. Методические рекомендации по формированию тарифов на услуги по уничтожению, утилизации и захоронению твердых бытовых отходов: Институт экономики ЖКХ, Москва – 2003. – 43 с.
2. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ. "Об отходах производства и потребления"
3. Borshchev A , The Big Book of Simulation Modeling: Multimethod Modeling with AnyLogic 6, 2013
4. <http://www.anylogic.ru/features>

© Тедеева Л.Р., Седляров О.И., 2015

УДК 685.3:620.2

ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКЗОТИЧЕСКИХ КОЖ ДЛЯ ОБУВИ

Романова Д.В., Белицкая О.А.

Московский государственный университет дизайна и технологии

На современном российском рынке присутствует большое разнообразие кожевенного сырья. Чаще всего в производстве обуви и кожгалантереи применяется кожа крупного рогатого скота, свиная, конская и козья кожи. В последнее время среди производителей и дизайнеров приобретают большую популярность кожи экзотических животных. В России это довольно молодой материал, нуждающийся в анализе ассортимента, а так же в изучение производства, технологических особенностей при производстве обуви и кожгалантереи и определение дефектов, как в шкуре, так и в готовом изделии.

Экзотические кожи используются известными домами мод для изготовления роскошных и уникальных изделий класса люкс. Ассортимент экзотических кож довольно разнообразен, отдельными классами можно выделить кожу рептилий, кожу рыб, кожу птиц и другие.

Кожа рептилий издавна используется в производстве одежды, обуви и аксессуаров. Кожа рептилий обладает неповторимым рисунком и рядом качеств, ставящих ее выше кожи других животных, она гибкая, но одновременно чрезвычайно прочная, износостойкая, редкая и как следствие дорогая. К коже рептилий относят кожу крокодила, змеи и ящериц.

Кожа крокодила – это основное сырьё для пошива элитных вещей: от одежды и обуви до аксессуаров. Разновидностей этого материала существует очень большое количество, различают кожи крокодила, аллигатора и

каймана. Они классифицируются по качеству, размеру, фактуре, цветам и оттенкам.

Кожа змеи – обладает хорошей износостойкостью и долговечностью. Она может прослужить до десяти лет и дольше. Для изготовления изделий из кожи змеи используется кожа водной (речной) и морской змей, питона, анаконды, кобры, вайпер (гадюки), карунг и некоторых других видов [1].

Кожа рыб привлекла дизайнеров и производителей своей необычной фактурной и способностью к окрашиванию. Производство изделий из кожи рыбы считается одним из самых перспективных направлений современной кожевенной промышленности. Шкуры рыб после переработки близки по химическому составу и физико-механическим свойствам традиционным кожам. Так как кожа рыб обладает не большой площадью, ее чаще всего используют в отделке, но в отдельных случаях из кожи рыб изготавливают обувь, небольшие сумки и другие аксессуары. В настоящий момент в производстве рыбьей кожи используют сазан, карп, лосось, щука, семга, форель, тилapia, угорь, а также некоторых морских представителей – акула, скат и др.

Люди с давних времен научились выделять кожу экзотических животных, но это был сложный и длительный процесс, кожа получалась жесткой и грубой, а также не всегда прочной. Из выделанной кожи делали обувь, доспехи или использовали для различных нужд человека. Хотя сейчас технология производства значительно усовершенствована, процесс выделки остается довольно сложным и дорогостоящим. Экзотические кожи требуют особого набора технологических процессов, в зависимости от вида животного производственный процесс может включать в себя более тридцати операций.

Еще одной особенностью экзотических кож является топография шкурок. Например, в крокодиловой коже в основном используют кожу с брюшком, так как на спине присутствуют роговые нарости, которые не поддаются обработке, а кожа угря и некоторых видов змей настолько маленькая, что их приходится сшивать и только потом кроить детали.

Из-за сложностей обработки и применения данной кожи цена на нее довольно высока, поэтому на рынке встречается большое количество кожи имитирующей кожу экзотических животных. Как правило, производители имитируют кожу крокодила, питона, варана или змеи. Уровень исполнения такой имитации зачастую бывает очень высоким и не всегда можно отличить в первого взгляда. Кожу под крокодила в основном изготавливают из кожи КРС (крупного рогатого скота), как правило, бычьей или воловьей кожи определенной толщины или из натурального спилка КРС. Это дает возможность регулировать не только ее плотность и толщину, но и получать невысокую стоимость готового сырья [2].

Не смотря на сложность работы с этими материалами, дизайнеры любят экзотическую кожу, а модницы покупают эти изделия вне зависимости от цены. Таким образом, отсутствие полновесной товароведной характеристики экзотических кож для обуви тормозит дальнейшее освоение нового кожевенного сырья. Этим в значительной мере определяется актуальность и своевременность данной работы.

Список использованной литературы

1. Экзотические кожи [Текст]. – <http://exotickozha.ru> [Электронный ресурс]
2. Имитация из коровьих и овечьих шкур под кожу рептилий [Текст]. – <http://www.javaid-leather.ru> [Электронный ресурс]

© Романова Д.В., Белицкая О.А., 2015

УДК 678.746.222 - 139

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИАДГЕЗИОННЫХ СВОЙСТВ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ СОПОЛИФТОРАЛКИЛАКРИЛАТА

Редина Л.В., Штоппель Е.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Фторполимеры, обладая исключительной химической стойкостью, хорошими электрофизическими свойствами, рекордно низким коэффициентом трения, климатической стойкостью, отсутствием старения и биосовместимостью, широко применяются в разных областях. Например, в текстильной отрасли фторсодержащие полимеры используются для придания волокнистым материалам пониженной смачиваемости жидкостями различной химической природы, т.е. масло-, водоотталкивающих (антиадгезионных) свойств [1].

Ранее на кафедре технологии химических волокон и наноматериалов был разработан препарат – латекс ЛФМ-2 на основе сополимера 1,1,5 – тригидроперфторомилакрилата и стирола (20:80%) для сообщения текстильным материалам водо-, кислото-, щелочеотталкивающих свойств [2]. Нами из раствора этого сополифторалкилакрилата в диметилформамиде (ДМФА) были получены нановолокнистые нетканые материалы методом бескапиллярного электроформования [3]. Показано, что эти материалы обладают ультрагидрофобными свойствами, т.к. краевой угол смачивания водой составил около 120° [4].

Понятие антиадгезионных свойств включает в себя не только пониженную смачиваемость поверхности, но и отсутствие прилипания к твердым поверхностям. Целью данной работы было исследование

антиадгезионных свойств сополимера 1,1,5 – тригидроперфторилакрилата и стирола относительно твердой поверхности, в качестве которой выступали спецкомпозиции, используемые в ракетной технике. Поскольку спецкомпозиции обладают повышенной чувствительностью к трению, в результате которого могут возникнуть пожар или взрыв, при их изготовлении необходимы покрытия для оснастки, обладающие минимальной адгезией к спецкомпозициям. Такие покрытия называют антиадгезионными покрытиями (ААП).

В работе сополимер 1,1,5-тригидроперфторилакрилата и стирола был использован в виде:

- 1) растворов в ДМФА с концентрациями 7% и 12%
- 2) водной дисперсии – латекса ЛФМ-2 с концентрацией 35%.

Для сравнения применялись отработанные на практике кремнийорганические ААП:

- 1) на основе раствора высокомолекулярного диметилсиликсанового каучука (СКТ) с катализаторами (К-10С и К-1);
- 2) двухслойное покрытие на основе раствора низкомолекулярного гетеросиликсанового каучука с оловоорганическим катализатором (АС-300 с К-18А) по грунту СКТ с К-10С и К-1;
- 3) трехслойное покрытие: СКТ с К-10С и К-1 + АС-300 с К-18А + ПМС-200А, верхний слой которого ПМС-200 А – пластичная смазка для чувствительных к трению спецкомпозиций.

Была исследована химическая совместимость всех покрытий со спецкомпозициями ампульно-хроматографическим методом для обеспечения взрыво-, пожаробезопасности. Показано, что все покрытия химически совместимы со спецкомпозициями.

Оценка антиадгезионных свойств систем «ААП – спецкомпозиция» осуществлялась по адгезионной прочности методом нормального отрыва на «грибках». «Грибок» представляет собой металлическую поверхность, имеющая форму гриба с плоской шляпкой. Образцы растворов на основе сополифторилакрилата, а также его водной дисперсии были нанесены на поверхность «грибков». Далее «грибки» с ААП соединяли втулкой на триацетатной основе и заполняли полученную сборку полимерной массой спецкомпозиции. Заполненные образцы были направлены на отверждение спецкомпозиции, после чего образцы охлаждали до комнатной температуры.

Мерой характеристики антиадгезионной способности к твердой поверхности выступает адгезионная прочность, которую определяли на приборе РОП-2. Скорость отрыва образцов – 0,5 мм/сек. Кроме значений прочности, которые не должны превышать 100 кПа, оценивалось также отсутствие перехода спецкомпозиции на поверхность «грибка». Было

установлено, что все образцы имеют чистую поверхность, что говорит об адгезионном отрыве ААП от спецкомпозиции.

Проверку адгезии покрытий на основе фторсодержащих и кремнийорганических препаратов проводили для двух спецкомпозиций, отличающихся чувствительностью к трению. Спецкомпозиция №1 – более чувствительная, а №2 – менее чувствительная к трению.

Значения адгезионной прочности покрытий на основе сополифторалкилакрилата со спецкомпозицией №1 находятся на уровне с кремнийорганическими покрытиями и не превышают 98 кПа, вследствие чего могут быть отнесены к ААП. Следует отметить, что использование вместо водных дисперсий растворов сополифторалкилакрилата, особенно с более высокой концентрацией, способствует снижению адгезионной прочности до более низких значений по сравнению с кремнийорганическими ААП.

Количественные значения адгезионной прочности ААП на основе сополифторалкилакрилата со спецкомпозицией №2 не превышают 94 кПа, что соответствует установленным требованиям.

Таким образом, в ходе работы была экспериментально показана возможность использования в качестве антиадгезионных покрытий водной дисперсии сополимера 1,1,5-тригидроперфторамилакрилата и стирола (20:80) и растворов этого сополимера в ДМФА. Данный сополифторалкилакрилат обладает антиадгезионными свойствами по отношению к твердым поверхностям спецкомпозиций на уровне с кремнийорганическими покрытиями. Наилучшие антиадгезионные свойства проявили покрытия на основе 12%-ого раствора сополимера в ДМФА. Водная дисперсия сополифторалкилакрилата имеет более высокие значения адгезионной прочности со спецкомпозициями, по сравнению с растворами, что указывает на снижение антиадгезионных свойств покрытий на основе латекса. При этом латексная пленка имеет белый цвет, что позволяет в условиях производства проводить оценку целостности покрытия.

Список использованной литературы:

1. Логинов Б.А., Виллемсон А.Л., Бузник В.М. Российские фторполимеры: история, технологии, перспективы – М., 2013. – 320 с.
2. Пат. 1815298 РФ Состав для водо-, кислотоотталкивающей отделки текстильных материалов / Слеткина Л.С., Редина Л.В., Прохорова З.Н., Козлова Е.В., Горынина Е.М., Колоколкина Н.В. – Б.И. № 15, 1993.
3. Редина Л.В., Петрова А.В., Штоппель Е.В. Получение нановолокнистых материалов из растворов сополифторалкилакрилатов методом электроформования // Тезисы докладов Межд. науч.-техн. конф. "Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности" - М.: МГУДТ, 2013. - С.152.

4. Штоппель Е.В., Редина Л.В. Исследование антиадгезионных свойств нановолокнистых материалов, полученных из сополифторалкилакрилатов методом электроформования // Материалы межд. науч. конф. и X Всерос. олимп. мол. уч. - СПб.: СПбГУТД, 2014. - С.84

©Штоппель Е.В., Редина Л.В., 2015

УДК 004.9+659.1

РЕШЕНИЕ ВОПРОСА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕКЛАМЫ ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Пантюхова Т.Ю., Фирсов А.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии

«Реклама – двигатель торговли». Реклама в более широком смысле является и двигателем прогресса, ведь большинство людей о новых товарах, где применены новые технологии и решения, узнают именно из рекламы. Соответственно новые товары быстрее получают спрос, а значит, передовые технологии и производство развивается гораздо более высокими темпами. Так как в последние годы в России быстрыми темпами развивается Интернет, и большая доля населения имеет у себя дома или на работе выход к его ресурсам, возникает необходимость использования этого направления в рекламных целях. Рынок рекламы в Интернете растет высокими темпами.

В моей магистерской работе разрешен вопрос эффективности рекламы в Интернете, в частности эффективности Web-сайта. Данный вопрос весьма актуален, так как в огромнейшей конкурентной борьбе на Интернет рынке, компании стремятся более выгодно продвинуть свой Web-сайт. Но для этого нужно точно оценивать эффективность своего Web-сайта, разработать для него действенный фирменный стиль, правильно обработать рекламируемые текстильные изделия, а так же создать баннеры, отражающие суть предложения на сайте.

Наличие у организации корпоративного Web-сайта сегодня считается не просто делом престижа, но необходимостью. Сегодня все большее число крупных, средних и даже малых предприятий приходят к осознанию того, что им необходимо иметь свое интернет-представительство. В Сети при упоминании организации в статьях или новостях ссылки делаются на корпоративный сайт. Мотивации руководителей, принимающих решение о создании сайта, бывают самые разные: от – «это модно», до взвешенного понимания целей и задач, возлагаемых на создаваемый веб-сайт.

Студенты МГУДТ постоянно вносят вклад в развитие моды, а благодаря всё увеличивающимся техническим возможностями, их идеи и

продукты деятельности становятся разнообразнее и интереснее, и их просто необходимо выносить на всеобщее обозрение и знакомить с ними потребителей. В настоящее время уже существует широкий спектр созданных студентками ВУЗа под руководством преподавателей – мастеров своего дела, знатоков тенденций моды эксклюзивных платьев, которые планируется пустить в оборот для студенток-выпускниц, в первую очередь, для выпускниц МГУДТ, что поможет держать марку ВУЗу и создать свои неповторимые коллекции, которые будут узнаваться повсеместно. Для этого была разработана информационная система размещения рекламы текстильных изделий в сети интернет, а именно – создан сайт «mgudt-model.esy.es» – интернет-магазин выпускных платьев «Звёздный Выпуск», содержащий базу платьев, и предоставляющего возможность девушкам-выпускницам подбирать себе эксклюзивные платья к выпускному вечеру, не затрачивая сил, лишних средств и времени.

При разработке данного проекта была поставлена задача – создать продукт, который сможет отвечать всем требованиям пользователей, которые подыскивают платье к выпускному балу.

Проведено исследование системы массового обслуживания, на основе которого была построена математическая модель одноканальной СМО с ожиданием и неограниченной очередью.

Решение задачи дизайна сайта интернет-магазина «Звёздный выпуск» основано на исследованиях особенностей восприятия стилистических решений с точки зрения видеоэкологии и влияние цвета на психологию поведения людей. Теоретическим основанием работы являются концепции И.Филина о психологическом влиянии видеоэкологии на поведение человека. Методология дизайнёрской части проекта основана на анализе научной информации об особенностях восприятия человеком различных стилистических и цветовых решений, влияние восприятия дизайна фирменного стиля web сайта и комфортабельность его интерфейса на покупаемость клиентом товаров интернет-магазина.

На основе изученных теоретических положений были разработаны:
цветовая схема дизайна проекта интернет-магазина;
элементы фирменного стиля (логотип, визитка, фирменный бланк);
уникальный дизайн макета сайта интернет-магазина.

Были решены задачи совмещения психологических и цветовых аспектов, обоснован выбор основных аспектов цвета, осуществлено гармоничное сочетание элементов дизайна интернет-магазина при разработке фирменного стиля и разработан web сайт с соответствующим дизайном, характерными особенностями которого является яркость и привлекательность близкие молодёжи. Виртуальная среда интернет-пространства интернет-

магазина «Звёздный Выпуск» оказывает благоприятное и гармоничное влияние на человека.

Рассмотрены особенности подготовки графических изображений для рекламы в интернете, на основе которых были выбраны оптимальные форматы изображений текстильных изделий, с наилучшим соотношением размер-качество.

Подготовлены изображения текстильных изделий для эффективной рекламной деятельности компании в сети Интернет. Качественные фотографии, рекламируемых текстильных изделий помогают составить правильное представление о просматриваемом платье. Для того чтобы проконсультироваться или посоветоваться с подругой или мамой не нужно тащить их в магазин, просто в любое время суток можно просмотреть с ними фотографии или же отослать фотографию по электронной почте.

Предложенные в проектной части работы стилистические, дизайнерские и конструктивно-технические решения отличаются полнотой проработки и оригинальностью отдельных решений, к которым в частности относятся: дизайн логотипа, отличающийся интересным прорисованным платьем девушки на подиуме, оформление визитки и разработка макета сайта. Созданы хорошие привлекательные баннеры, отражающие суть предложения на сайте, а именно, яркие баннеры, включающие перекликающийся с названием интернет-магазина «Звёздный выпуск» звёздный блеск и мерцание.

Для комфортной работы с базой платьев создано программное обеспечение с развитым пользовательским интерфейсом с применением информационных технологий и приведения их в соответствие с современными требованиями к удобной эксплуатации интернет-магазина пользователями.

Заполнена база данных выпускных платьев изображениями высокого качества, полученными с модельных показов и предоставляющими возможность полноценно визуально оценить предлагаемые платья в сети интернет. Данная база постоянно может дополняться или корректироваться. Самым оптимальным и удобным в использовании видом базы в данном случае, стала совокупность реляционных таблиц, она и обеспечивает необходимые категории для платьев и позволяет добавлять или исключать отдельные элементы базы.

Автоматизирован поиск платьев по заданным параметрам. База структурирована для удобства пользователей. Пользователь имеет возможность отбирать платья по категориям: типу ткани, лифу, длине рукавов, пышности юбки, шлейфу, вырезу и креативности выпускного платья, а так же по его цене за покупку или прокат. Это обеспечивает удобство поиска клиенту, облегчает и ускоряет выбор искомого. На сайте имеется возможность просматри-

вать платья в двух вариантах: маленькое изображение и крупное изображение. Маленькое изображение дает возможность ознакомиться с фасоном платья, его цветом, моделью. Крупное изображение дает возможность пользователю рассмотреть желаемое платье в мельчайших подробностях (фактуру ткани).

Вопрос с выпускным платьем разрешится быстро и качественно. После того как человек выбирает понравившееся платье, он может занести его в корзину для пользователя, а из понравившихся платьев затем выбрать одно, которое в последствии и возьмет напрокат или же купит.

Так как это интернет-магазин, то круг потребителя значительно возрастает, со студентов МГУДТ, до практически любого пользователя сети интернет, которому необходимо подобрать платье на выпускной бал.

Интернет-магазин работает круглосуточно и без выходных и не требует у своих пользователей временных затрат на посещение магазина.

Представленный проект не будет оставаться на данном этапе развития. База данных платьев с каждым модельным показом в университете будет пополняться. Новые коллекции будут располагаться в категории «новинки». Будет пополняться так же категория «креатив», где выпускные платья очень оригинальны либо своим пошивом, либо материалом. Будет пополняться и база студенток-выпускниц МГУДТ, которые заканчивая учебное заведение, выберут себе платье, созданное в нём же, чем они должны и будут гордиться, а также выпускниц других учебных заведений, для которых наши платья станут самыми красивыми и самыми любимыми.

Разработанный интернет-магазин отражает индивидуальный имидж сайта выпускных платьев и современные решения в создании развитого пользовательского интерфейса.

Алфавитный указатель

-А-

Алибекова М.И. – 11, 13
 Андреева М.В. – 129
 Антонов И.В. – 11, 13
 Артамкина Н.Н. – 3
 Артамонова С.С. – 18
 Артемова А.Ю. – 36
 Арчинова Е.В. – 76

-Б-

Баракаев Д.И. – 34
 Бекмурзаев Л.А. – 84
 Белицкая О.А. – 169
 Белышева В.С. – 34
 Бестужев П.И. – 8
 Бесшапошникова В.И. – 96
 Бобылев С.С. – 147
 Бойко С.Ю. – 72
 Большаякова Т.Ю. – 21
 Буранов Я.И. – 99
 Булгакова А.В. – 67
 Бутко Т.В. – 6, 18
 Бырдина М.В. – 64, 84

-В-

Вазинге Т.А. – 4
 Веселова А.С. – 94
 Ветрова А.В. – 38

-Г-

Гончарова Т.Л. – 3
 Городник Е.Н. – 139
 Гудкова В.И. – 39
 Гусева М.А. – 27

-Д-

Дрозд Л.А. – 135
 Дьяконова Е.В. – 137

Дюбанов М.В. – 157

-Е-

Евстигнеев Д.С. – 82
 Евсюкова Н.В. – 129
 Елизарьева А.В. – 132
 Ерёмина А.В. – 11

-Ж-

Жданова И.С. – 141
 Жумина Г.К. – 41

-З-

Замышляева В.В. – 111, 113, 117
 Захарова Т.В. – 13
 Золина Л.И. – 163
 Зубкова Т.А. – 6

-И-

Иконникова А.В. – 43

-К-

Каленков А.Б. – 159
 Карпухин А.А. – 23
 Кильдеева Н.Р. – 154
 Козлова И.В. – 162
 Копылов А.И. – 162
 Косарева З.А. – 144
 Костылева В.В. – 4
 Кошелева М.К. – 32
 Кудашова Т.С. – 45
 Кузнецов Д.Н. – 147
 Кузнецова И.Ю. – 94
 Кузьмичев В.Е. – 52, 69, 79
 Курденкова А.В. – 99, 101, 106

-Л-

Лакиза О.С. – 58
 Лань Ли – 52

Лебедева А.Ю. – 67

Лебедева И.В. – 47

Лозинский В.И. – 154

Ляхова Е.В. – 147

-М-

Манжулеева А.С. – 108

Матросова Я.А. – 111

Медведева Н.О. – 96

Медведева О.А. – 16

Мелешенкова В.В. – 147

Метелева О.В. – 137

Микрюкова О.Н. – 96

Михайлова И.Д. – 92

Мокеева Н.С. – 76

-Н-

Назаренко Е.В. – 64, 84

Назарова М.В. – 56

Никулина Д.В. – 18

Новиков А.Н. – 125

Новикова В.В. – 25

-О-

Осипенко Л.А. – 90, 92

-П-

Пантихова Т.Ю. – 175

Петровса И.А. – 27

Пискулина С.Н. – 49

Плеханова С.В. – 106

Подачина Е. – 127

Подольная Т.В. – 25

Подорожко Е.А. – 154

Политика Т.С. – 137

Полухина Л.М. – 129

Полякова Н.П. – 113

Попова А.С. – 101

-Р-

Рассолов И.Д. – 29

Расторгуев А.А. – 21

Редина Л.В. – 132, 172

Родионова А.В. – 115

Романов В.Ю. – 38, 55, 65, 87

Романов И.Ф. – 34

Романова Д.В. – 169

Романова С.М. – 55, 56

Рыбакова А.Ю. – 58

Рыбалко А.Г. – 23

-С-

Сажнев Н.А. – 162

Самединова Л.Р. – 119

Сарибекова Д.Г. – 135

Сафонов П.Е. – 21

Сафонова Н.С. – 104

Седляров О.И. – 157, 166

Семешко О.Я. – 135

Сергеенков А.П. – 29

Синева О.В. – 4, 16

Синицкая Т.С. – 61

Синявская Я.Н. – 64

Сипягина Д.В. – 65

Скуланова Н.С. – 25

Смирнова Н.А. – 111, 113, 117

Смирнова Ю.С. – 117

Сороковая М.А. – 149

Старшова К.С. – 67

Стрельцова М.С. – 69

Суменкова Е.С. – 151

Сумерскова Е.Д. – 72

Сучок Е.Н. – 119

-Т-

Тедеева Л.Р. – 166

Тихонова Н.С. – 144

Труфанова А.И. – 115

Туева В.И. – 74

Тюменев Ю.Я. – 115, 119

Тянь Пэн – 52

-У-

Ульябаева Г.Р. – 154

-Ф-

Фокина И.В. – 32

Фот Ж.А. – 41

Фрибус Н.В. – 76

Фролова И.С. – 159

Фирсов А.В. – 175

-Х-

Хазыкова А.А. – 163

Харлова О.Н. – 49

Хмелевская А.Г. – 27

Холоденко Б.В. – 141, 151

Холоднова Е.В. – 67

Хоркина А.Б. – 32

-Ц-

Цыгельнюк В.В. – 82

-Ч-

Чаленко Е.А. – 104

Чен Чжэ – 79

Черников А.С. – 122

Чернохлебова А.А. – 84

Чижова А.А. – 125

Чиркова Н.А. – 149

Чудотворова Е.О. – 8

Чурсин В.И. – 139, 141, 151

Чуюэ Хань – 52

-III-

Шаповалова Т.В. – 87

Шевченко Е.А. – 88

Шманёв А.Н. – 99

Шорина О.И. – 106

Штоппель Е.В. – 172

Шустов Ю.С. – 99, 125

-Щ-

Щедрина О.А. – 90, 92

-Ю-

Юхин С.С. – 21