На правах рукописи

ХОЛОСТОВА ВАЛЕРИЯ ВАЛЕРЬЕВНА

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВСЕДНЕВНОЙ АДАПТАЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЖЕНЩИН С ОГРАНИЧЕННЫМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Специальность 05.19.04
«Технология швейных изделий»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Москва - 2016

Работа выполнена в Институте сферы обслуживания и предпринимательства (филиале) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный технический университет» в г. Шахты Ростовской области на кафедре «Конструирование, технологии и дизайн»

Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент кафедры «Конструирование, технологии и дизайн» Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Шахты
Савельева Наталья Юрьевна

Официальные оппоненты: доктор технических наук, профессор, доцент кафедры «Технология швейных изделий» ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет» (г. Иваново)
Корнилова Надежда Леонидовна

кандидат технических наук, доцент, проректор по методической работе и инклюзивному образованию ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет» (г. Москва)
Бикбулатова Альбина Ахатовна

Ведущая организация: **ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет» (г. Кострома)**

Защита состоится «21» декабря 2016 г. в 12 часов 30 минут на заседании диссертационного совета Д 212.144.01 на базе Московского государственного университета дизайна и технологии по адресу: 117997, Москва, ул. Садовническая 33, стр.1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского государственного университета дизайна и технологии и на сайте вуза http://www.mgudt.ru

Автореферат разослан « » _____ 2016 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 212.144.01 Н.В. Гуторова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Численность населения планеты, имеющего инвалидность, неуклонно растет, в связи с чем, формирование безбарьерной среды для людей с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) является стратегической задачей РФ. Утрата человеком определенных физических возможностей зачастую влечет за собой невозможность самостоятельно выполнять элементарные бытовые действия, в первую очередь это затрагивает группы людей, имеющих ограниченные двигательные возможности (ЛОДВ) и передвигающихся при помощи инвалидных кресел-колясок. При этом, на наш взгляд, использование ЛОДВ адаптационной одежды позволит повысить стато-динамическое соответствие одежды фигуре, ускорить реабилитационный эффект, повысить социальную адаптацию, безопасность, степень бытового комфорта и создать привлекательный имидж.

Проектированием одежды для людей с ограниченными возможностями здоровья в нашей стране занимаются Волкова В.М., Коробцева Н.А., Савченков И.Е., Голубчикова А.В., Савельева Н.Ю., Приходченко О.В., Харлова О.Н., Андреева Е.Г., Панферова Е. Г., Козлова Е.В., и т.д., а также ведущие специалисты научно-производственных центров - ООО «ОРТОМОДА», «Студия универсального дизайна Галины Волковой» и ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта». Исследования в области проектирования специальной или функционально-эстетической одежды для ЛОВЗ немногочисленны, и в основном затрагивают контингент детей с ДЦП, а так же людей с полной или частичной ампутацией верхних конечностей, людей, находящихся на лечении в медицинских учреждениях. Объединяющим началом всех исследований является возможность принятия людьми исследуемого контингента естественного вертикального положения тела.

За рубежом вопросами изготовления и реализации адаптивной одежды для ЛОДВ и людей пожилого возраста посредством Интернет-магазинов занимаются специалисты из Канады, США, Финляндии и Японии, компании «Silvert's», «BUCK & BUCK», Professional fit Clothing, Adaptive Apparel, Easy Access Clothing, Izzy Camilleri. Эти фирмы предлагают одежду с преимущественным использованием стиля «уни-секс», застежек со стороны спины, что снижает эстетическую ценность, самостоятельность при надевании и снятии одежды, безопасность при передвижении в креслах-колясках.

На сегодняшний день в нашей стране вопрос проектирования и изготовления адаптационной одежды, отвечающей комплексу специфических требований, формирующей привлекательный имидж женщин с ОДВ и обладающей реабилитационным эффектом, практически не решен.

Целью диссертационной работы является совершенствование метода проектирования адаптационной одежды на основе разработки и исследования комплекта для женщин с ограниченными двигательными возможностями, передвигающихся в креслах-колясках.

Объектом исследования является методика проектирования адаптационной одежды с высокой степенью статического и динамического соответствия особенностям фигуры, учитывающая способ передвижения и образ жизни женщин с ограниченными двигательными возможностями.

Предметом исследования является комплект женской адаптационной одежды для повседневной носки.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие **задачи**:

- исследовать особенности взаимодействия элементов системы «Женщина с ОДВ – окружающая среда – способ передвижения – адаптационная одежда – реабилитационный эффект» применительно к задачам проектирования адаптационной одежды;

- выявить предпочтения женщин с ОДВ и разработать рекомендации по формированию, комплектации, особенностям конструктивного устройства и выбору цветовой гаммы модного гардероба адаптационной одежды для женщин с ОДВ;

- разработать структурную схему групп показателей качества адаптационной одежды в аспекте комплексной реабилитации женщин с ОДВ;

- разработать методику оценки и инструментарий для определения внешнего динамического соответствия плечевой адаптационной одежды фигурам женщин с ОДВ, находящихся в инвалидном кресле-коляске;

- определить рациональные величины конструктивных прибавок с учетом наличия гигиенического белья для проектирования поясной адаптационной одежды;

- разработать конструкции, учитывающие «вынужденные» места членений в плечевой и поясной адаптационной одежде для женщин с ОДВ, передвигающихся в креслах-колясках;

- выявить математические зависимости конструктивных параметров адаптационной юбки от типовых значений ведущих размерных признаков фигуры заказчика;

- разработать методику конструирования адаптационной юбки;

- предложить методы технологической обработки специфичных узлов конструкции изделий комплекта адаптационной одежды для женщин с ОДВ.

Методы исследования. Работа основывается на использовании системного подхода к вопросу проектирования адаптационной одежды для женщин с ОДВ. Использованы методы теоретического и графического анализа, социологических исследований, математико-статистической обработки информации и результатов исследований, методологические основы антропометрии, методы планирования эксперимента, инженерные методы получения разверток деталей одежды, оценки статического и динамического соответствия одежды телу человека и методы математического моделирования. Отдельные исследования реализованы с применением Microsoft Word, Excel, САПР «Грация», Adobe PhotoShop, Corel Draw, MAPLE.

Научная новизна работы состоит в:

- разработке структуры групп показателей качества, предъявляемых к адаптационной одежде для женщин с ограниченными двигательными возможностями, передвигающихся в креслах-колясках;

- разработке структурной модели проектирования рациональных конструкций плечевой и поясной адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями, передвигающихся в креслах-колясках;

- определении критериев оценки и границ числовых значений показателей внешнего динамического соответствия адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями, передвигающихся на креслах-колясках;

- разработке общей модели проектирования базовых конструкций поясной адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями;

- получении математических зависимостей величин конструктивных параметров адаптационной юбки от ведущих размерных признаков, которые позволяют обосновать выбор в качестве базовых признаков «Обхват груди третий» и «Обхват талии» для конструирования адаптационной юбки.

Практическая значимость заключается в:

- разработке рекомендации по выбору рациональной цветовой гаммы и гармоничных цветовых сочетаний материалов для адаптационной одежды различного назначения с учетом психо-физиологического состояния женщин с ограниченными двигательными возможностями;

- разработке конструктивного устройства эргономического щита для проведения экспериментальной оценки внешнего динамического соответствия конструкций плечевой одежды фигурам людей с ограниченными двигательными возможностями, находящихся в инвалидном кресле-коляске (Патент РФ №128823 от 29.12.2012);

- разработке методики определения рациональных величин конструктивных прибавок для проектирования адаптационной юбки для женщин с ограниченными двигательными возможностями с учетом наличия гигиенического белья;

- разработке конструкций плечевой и поясной адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями, передвигающихся в креслах-колясках, соответствующие заданным пределам статических и динамических показателей (Патенты РФ №102462 от 22.10.2010; Патенты РФ №111737 от 27.12.2011, Патенты РФ №102462 от 10.12.2011);

- разработке методики построения базовой конструкций адаптационной юбки для женщин с ограниченными двигательными возможностями;

- предложении методов технологической обработки специфичных узлов изделий адаптационного комплекта женской одежды.

На защиту вынесены:

- усовершенствованный метод проектирования адаптационной одежды на основе разработки и исследования комплекта для женщин с ограниченными двигательными возможностями, передвигающихся в креслах-колясках;

- методика оценки внешнего динамического соответствия плечевой адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями, находящихся в положении «сидя» в креслах-колясках;

- методика конструирования адаптационной юбки для женщин с ОДВ;

- теоретическое обоснование, на основе математических зависимостей величин конструктивных параметров адаптационной юбки от ведущих размерных признаков, позволяющих обосновать выбор в качестве базовых признаков «Обхват груди третий» и «Обхват талии» для конструирования адаптационной юбки.

Апробация результатов. Основные результаты диссертационной работы докладывались, обсуждались и получили положительную оценку на: 19 Международных, Всероссийских научно-практических конференциях (НПК) и семинарах. Наиболее значимые из них: Международная НПК «Подготовка кадров для XXII Олимпийских и XI Паралимпийских зимних игр: проблемы и перспективы» (г. Сочи); I-V Международные НПК «Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке» (г.г. Ростов-на-Дону и Шахты.); НП семинар «Функционально-эстетическая одежда для инвалидов: разработка, производство и обеспечение готовыми изделиями» (ФГБУ СПб НЦЭПР им. Г.А. Альбрехта, г. Санкт-Петербург); заседаниях кафедры «Конструирование, технологии и дизайн» ЮРГУЭС (правоприемник ИСОиП (филиал) ДГТУ) в 2008-2016 гг.

Диссертационные исследования проводились в рамках: Госзаказа Минобрнауки РФ на выполнение НИР; Федеральной целевой программы «Поддержка научных исследований, про-

водимых целевыми аспирантами»; Госконтракта на проведение НИР и ОКР «У.М.Н.И.К.»; хозяйственной договорной темы с ООО «ОРТОМОДА», общий объем финансирования 4 мил.136 тыс.650 руб.

Внедрение результатов исследований. Внедрена проектно-конструкторская документация на серию моделей адаптационной одежды для женщин с инвалидностью в производственный цикл ООО «ОРТОМОДА», «Студия универсального дизайна Галины Волковой» (г. Москва) и ИП Скребцова Ю.В. (г. Ставрополь). Получены акты о проведении совместных исследований с: «Реабилитационным центром «Добродея» для детей и подростков с ограниченными возможностями: дефектами умственного и физического развития» (г. Шахты); Центром социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов (г. Гуково); санаторием «Вешенский» (ст. Вешенская); Муниципальным бюджетным учреждением здравоохранения городской больницей скорой медицинской помощи им. Ленина (г. Шахты).

Публикации. Основное содержание диссертации и результаты проведённых исследований изложены в 34 статьи, в том числе, 8 публикаций в изданиях, рекомендованных экспертным советом Высшей аттестационной комиссией. Получено 9 патентов Российской Федерации на полезную модель.

Структура и объем работы. Диссертационная работа изложена на 288 страницах машинописного текста. Состоит из введения, 4 глав, общих результатов и выводов, списка литературы (193 источника). Содержит 50 рисунков, 16 таблиц, 11 приложений, изложенных на 112 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность диссертационной работы, определена цель, сформулированы основные задачи и методы исследования, раскрыты научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе выполнен анализ особенностей образа жизни людей ограниченными возможностями здоровья, выявлены факторы негативного влияния на их социально-личностную адаптацию. Определена группа потребителей для дальнейших исследований: женщины средней возрастной группы с полной неподвижностью нижних конечностей, при частичном или нормальном функционировании корпуса и рук, использующие для перемещения кресла–коляски. Проведен анализ используемых в настоящее время ЛОДВ средств передвижения и выбраны для дальнейших исследований кресла–коляски, приводимые в движение ободом колес или электроприводом.

Проведен анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования «адаптивной» одежды для женщин с инвалидностью, выявлены стилевые и конструктивные особенности образцов, их достоинства и недостатки. Разработана схема взаимодействия элементов системы «Женщина с ОДВ – окружающая среда – способ передвижения – адаптационная одежда – реабилитационный эффект», с выделением зон детальной проработки в данной диссертации (рисунок 1).

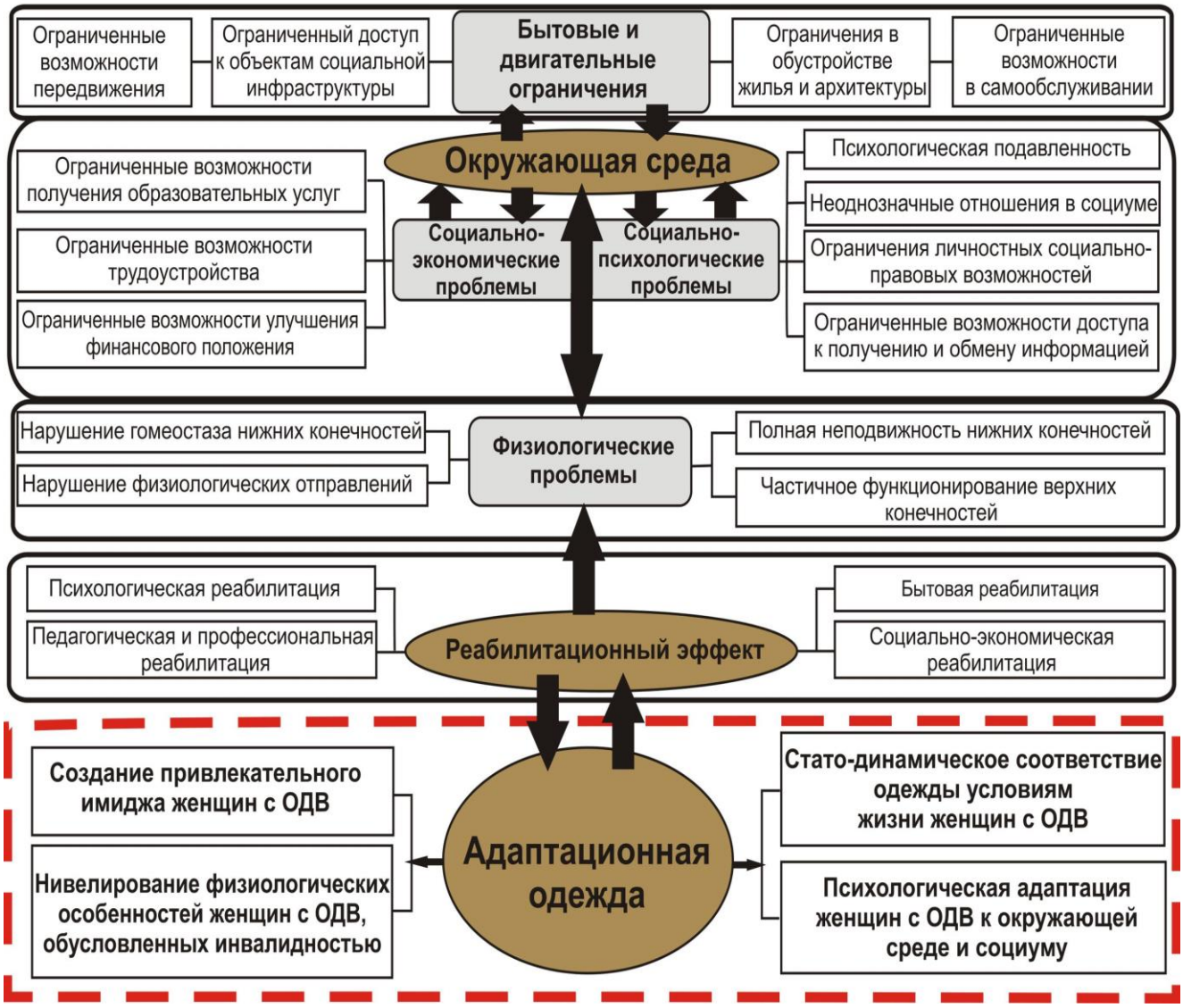

Рисунок 1 - Взаимодействие элементов системы

Вторая глава посвящена определению массива исходной информации для проектирования адаптационной одежды. Для реализации поставленной задачи проведены исследования на единой базе специализированных медицинских, реабилитационных, социальных, образовательных учреждений. В исследованиях приняло участие 200 респондентов, условно разделенных на три группы: женщины с ОДВ всех возрастных групп (52% от общего числа респондентов); люди, осуществляющие уход за ними (29%); медицинский персонал, работающий с ЛОДВ (19%).

В ходе исследований определен ассортимент используемой и желаемой женщинами с ОДВ одежды. Выявлено, что женщины с ОДВ в повседневной жизни хотят чаще использовать адаптированные к их образу жизни и особенностям заболеваний имиджеобразующие изделия, нивелирующие последствия инвалидности (юбки, блузки, жакеты, жилеты, платья). Определены причины неудовлетворенности используемой бытовой одеждой (неудобство при эксплуатации, снятии/надевании, несоответствие моде и т.д.), негативные факторы, связанные с эксплуатацией обычной бытовой одежды, а также выявлены предпочтения потребителей по наличию, количеству и месту расположения конструктивно-функциональных элементов в адаптационной одежде.

На основе предпочтений респондентов, анализа специальной литературы, обосновывающей влияния цвета на психо-физиологическое состояние человека, а также классиче-

ской теории цветовых сочетаний Иттена разработаны рекомендации по выбору гармоничного цветового сочетания материалов для женщин с ОДВ.

Разработана структурная схема групп показателей качества адаптационной одежде для ЛОДВ, в аспекте их бытовой, социально-личностной, экономической и психологической реабилитации, учитывающая особенности здоровья и жизнедеятельности выделенного контингента потребителей. При этом выделены: функциональные, социальные, эстетические, эргономические, эксплуатационные, защитные показатели, что в совокупности формирует реабилитационный эффект (рисунок 2).

Рисунок 2 – Структурная схема групп показателей качества адаптационной одежды

Высказана гипотеза о влиянии стажа и последствий инвалидности на изменение размеров, формы и особенности телосложения женщин с ОДВ. С целью ее подтверждения предложена и апробирована программа проведения антропометрических исследований, основанная на комплексном подходе, учитывающая вынужденное положение женщины «сидя».

Результаты обработки проведенных антропометрических исследований подтвердили ранее высказанную гипотезу о влиянии стажа инвалидности на особенности телосложения и выявили предпочтительность адресного метода проектирования, а также необходимость разработки оригинальной методики конструирования поясных адаптационных изделий.

С учетом стато-динамических особенностей выбранного контингента потребителей, определение рациональных величин прибавок на свободное облегание предложено выполнять поэтапно, отдельно для поясной и плечевой адаптационной одежды. Для адаптационного комплекта выбран пакет материалов на основе ранее проведенных исследований (основной материал – смесовая ткань (хлопок не менее 55%), подкладочный материал – вискоза, прокладочный – дублерин).

Определено, что более 80% женщин с инвалидностью используют гигиеническое белье типа подгузники, что выявило необходимость изучения его устройства и влияния толщины при проектировании адаптационной одежды. Для этого предложена оригинальная методика определения толщины подгузника и ее изменения, представленная как модель проведения экспериментов с имитационным макетом тазовой части (рисунок 3).

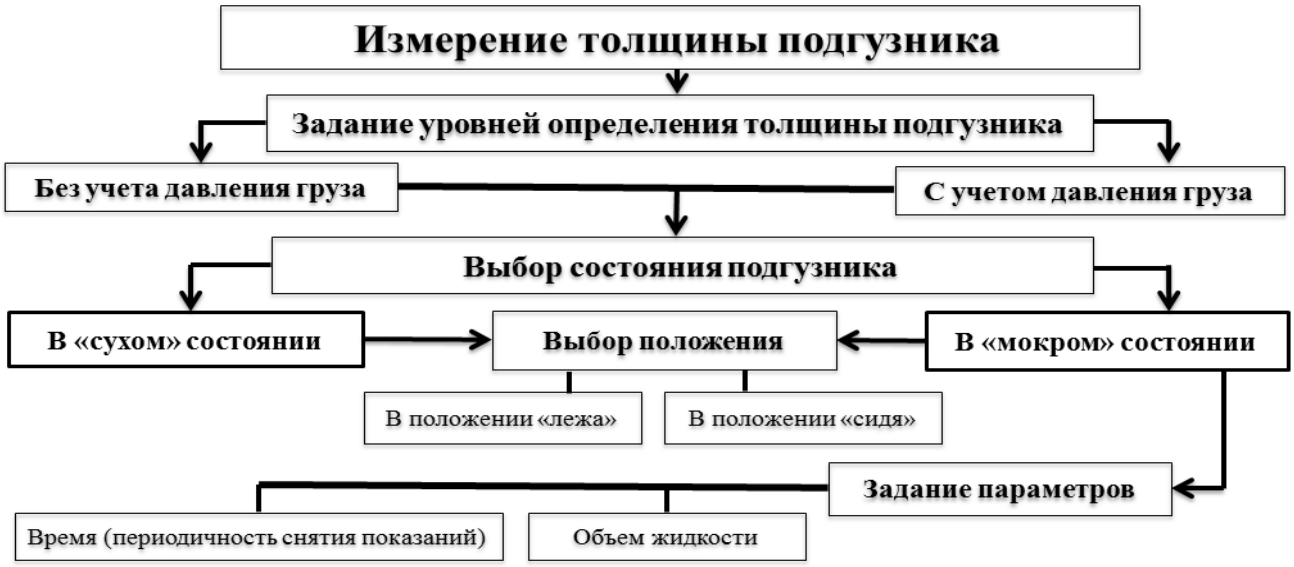

Рисунок 3 – Общая модель проведения эксперимента с имитацинным макетом

В результате исследований определена толщина гигиенического белья на уровнях линии талии, бедер и промежности, а также приведен расчет рациональных величин конструктивных прибавок на основных участках.

Для разработки адаптационной одежды с высокой степенью эргономичности определен комплекс наиболее характерных движений и поз женщин с ОДВ с учетом их нахождения в кресле-коляске (рисунок 4). Все движения и позы условно разделены на три группы: базовое положение (№1); движения по «дотягиванию» до предметов (№2-5); движения, обеспечивающие перемещение в кресле-коляске (движения №6-7). Выявлен массив размерных признаков, подвергающихся наибольшему изменению при выполнении характерных действий женщин с ОДВ, и для них определен динамический эффект.

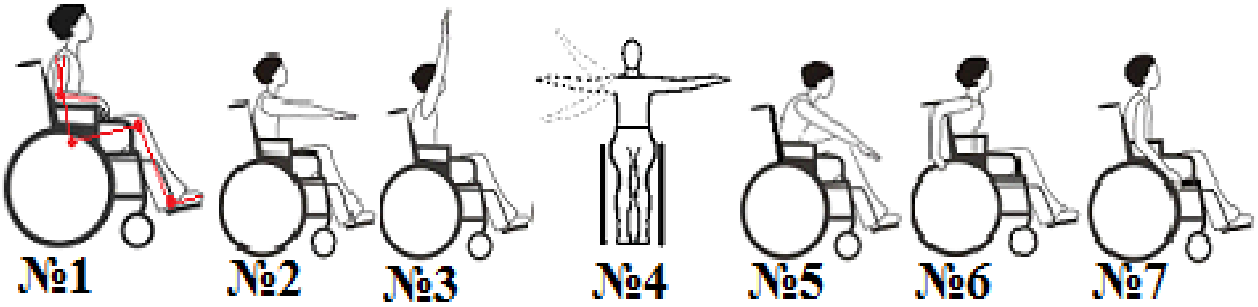

Рисунок 4 – Схемы характерных движений и поз женщин с ОДВ

С целью уменьшения объема изделий при сохранении требований эргономики выявлена необходимость разработки оригинальных конструкций плечевой имиджеобразующей адаптационной одежды умеренного объема. Параллельно выдвинута гипотеза о возможности применения подвижных («динамических») элементов констукции в динамически активных зонах с целью повышения степени эксплуатационного комфорта, увеличения амплитуд движений верхней частью компуса при сохранения достойного внешнего вида в процессе эксплуатации и выполнении характерных движений.

Третья глава посвящена разработке методик проектирования и исследования адаптационной плечевой и поясной одежды для женщин с ОДВ, передвигающихся в креслах-колясках. Особенности психо-физиологического состояния, такие как парализация, мышечная дистрофия, наличие болевого синдрома и т.д., а также вынужденное нахождение женщин с ОДВ в положении «сидя» до 15 часов в сутки, диктует необходимость разработки новых подходов к проектированию адаптационной одежды. Общая структура процесса проектирования адаптационной одежды на основе разработки и исследования комплекта для женщин с ОДВ, передвигающихся в креслах-колясках, представлена на рисунке 5.

Рисунок 5 – Общая структура процесса проектирования адаптационной одежды

Для разработки методики проектирования и исследования конструкции плечевой адаптационной одежды с высокими статическими и динамическими показателями соответствия фигуре потребителя предложена концептуальная модель (рисунок 6), адекватная системе «Женщина с ОДВ – окружающая среда – способ передвижения – адаптационная одежда – реабилитационный эффект».

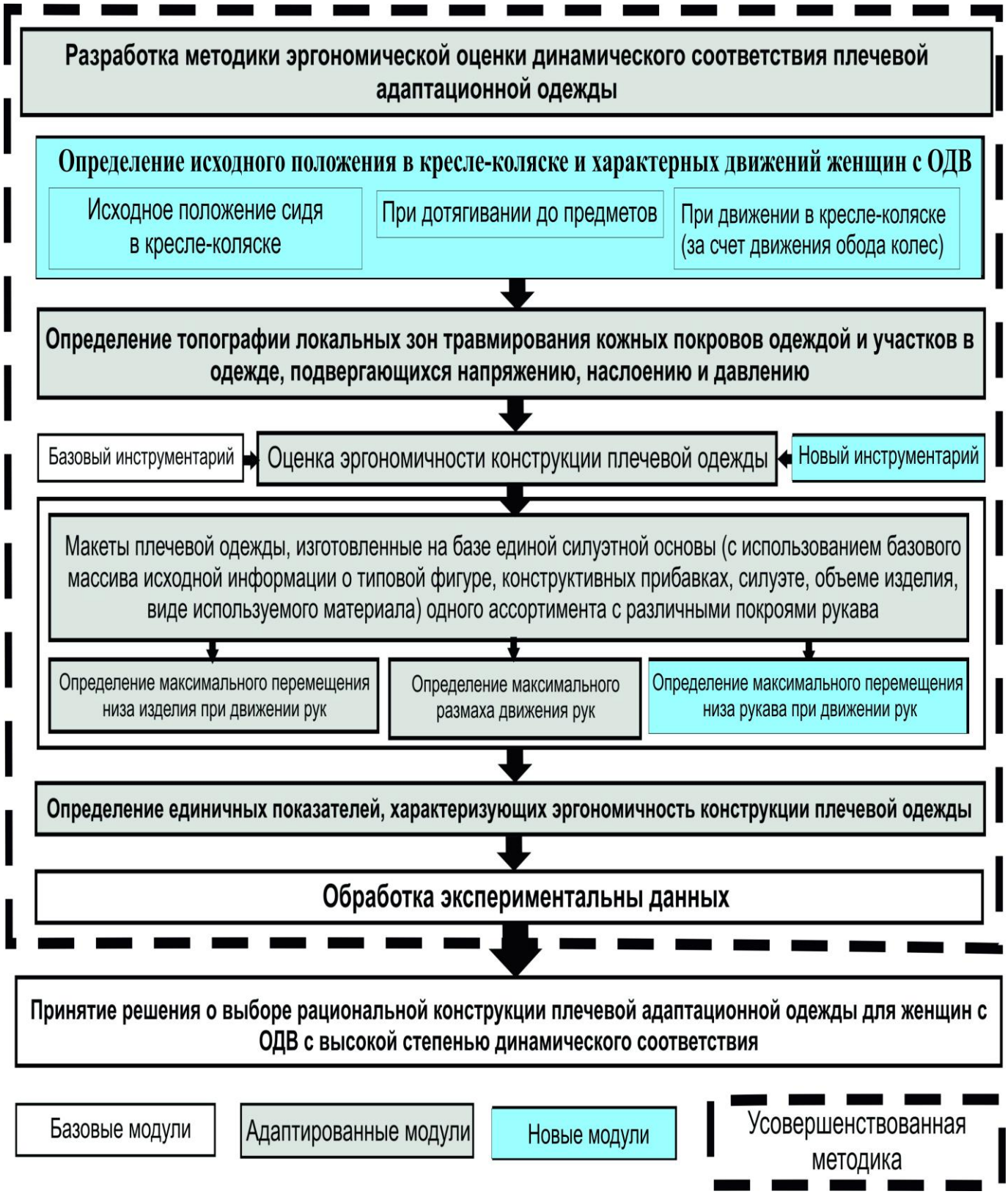

Рисунок 6 - Концептуальная модель исследования конструкции плечевой адаптационной одежды с учетом стато-динамических показателей

Для реализации поставленных в схеме задач проведены исследования по определению топографии локальных зон в одежде, подвергающихся напряжению, давлению, наслоению. Для этого проведены экспериментальные опытные носки макетов жакетов полуприлегающего силуэта с втачным покроем рукава с прикрепленной с изнаночной стороны копировальной бумагой. На основе данных эксперимента разработана схема топографии локальных мест напряжения и наслоения материала в жакетах (рисунок 7).

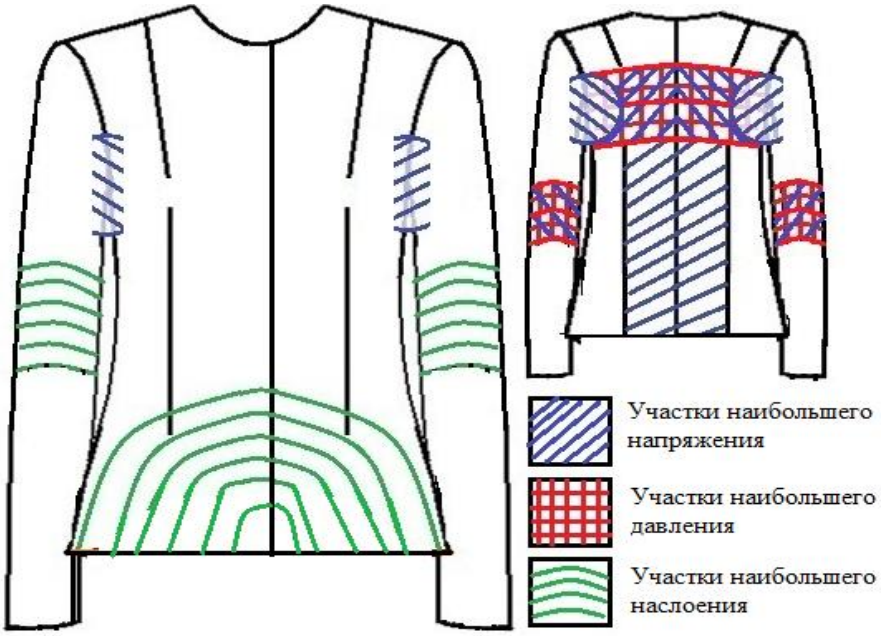

Рисунок 7 – Схема топографии локальных мест напряжения и наслоения материала в плечевой одежде для женщин с ОДВ

С целью повышения стато–динамического соответствия плечевой имиджеобразующей адаптационной одежды при минимизации объема изделия введены «подвижные» конструктивные элементы типа складок/подрезов (возможно наличие вставок из эластичного материала) на динамически активных участках конструкции: область лопаток на деталях спинки, часть узла соединения «пройма – рукав» от задних до передних углов подмышечных впадин, область локтя на передней части рукавов.

Для определения внешнего динамического соответствия плечевой одежды для женщин с ОДВ предложена методика, основанная на методе МГУДТ (МТИЛП). Новый способ отличается возможностью проведения эксперимента при нахождении человека «сидя» (и выполнении характерных движений и поз) за счет использования специфического инструментария: эргономический щит (Патент РФ №128823 от 29.12.2012), кресло – коляска и/или стул со спинкой, цифровая фотокамера на штативе-треноге, фиксаторы, чертежные инструменты, макеты плечевой одежды (в данных исследованиях - макеты жакетов с различными покроями рукава, выполненные на одной конструктивной основе). В качестве критериев оценки предложены единичные показатели: «размах движений рук» (1); «степень перемещения низа изделия при движениях рук» (2) и «степень перемещения низа рукава при движениях рук» (3).

$$\mathbf{Pi=\alpha j - \alpha 0/ \alpha k - \alpha 0} \qquad (0<P_i<1) \qquad (1)$$

где, α_0 - угол отведения свободно опущенных рук у обнаженного человека;

α_j - максимальный угол подъема рук при движении i одетым человеком, град;

α_k - максимальный угол подъема рук при движении i обнаженного человека, град.

$$\mathbf{P_f=(h_j - h_0)/\Delta h_j} \qquad \mathbf{(2)}$$

(определяемый в нашем случае от линии сидения)

где, h_1 - перемещение низа рукава при движении рук i, см;

h_0 - перемещение низа рукава при сгибании руки а локте на 90^0 (исходное положение), см;

Δh_1 - перемещение вверх плечевой точки фигуры человека при движении рук i, см.

$$\mathbf{P_m=(n_i - n_0)/\Delta n_i} \qquad \mathbf{(3)}$$

где, n_i – расстояние от плоскости сидения до низа изделия в динамике i, см;

n_0 – расстояние от плоскости сидения до низа изделия в статике, см;

Δn_i - перемещение вверх плечевой точки фигуры человека при движении рук i, см.

В соответствии с разработанной методикой выполнена оценка внешнего динамического соответствия макетов жакетов с тремя покроями рукавов: реглан, втачной, цельновыкроенный с ромбовидной ластовицей. Установлено, что конструкция жакета с цельновыкроенным покроем рукава имеет более низкий эргономический уровень качества по сравнению с остальными.

В работе предложена конструкция адаптационного жакета с комбинированным покроем рукава (втачной покрой со стороны переда и покрой реглан – со стороны спинки). В конструкцию введены «подвижные» элементы типа: встречные складки в области лопаток в среднем шве спинки и нижней части узла соединения «пройма – рукав», подрез в области локтя на передней части рукавов. Результаты экспериментальной оценки разработанного макета показали высокий уровень его внешнего динамического сответствия фигуре женщины с ОДВ.

Определение комплексного показателя, как сравнительной характеристики лучших образцов-аналогов, в настоящее время не представляется возможным в силу недостаточного их числа на отечественном и зарубезном рынках адаптационной одежды.

С целью разработки общей модели проектирования рациональной конструкции адаптационной поясной одежды для женщин с ОДВ с учетом положения «сидя» в кресле-коляске и использования гигиенического белья разработана структура процесса, представленная на рисунке 8.

В соответствии с данной моделью проектирования предложено разработать БК адаптационной юбки для женщин с ОДВ. Так для определения и исследования зон и швов в юбке, влияющих на дискомфортное состояние женщин с ОДВ, ухудшающих внешний вид изделия и подвергающихся наибольшему наслоению, давлению, напряжению, проведены экспериментальные опытные носки образцов юбок с использованием копировальной бумаги. Схема топографии локальных мест напряжения и наслоения материала в юбках для женщин с ОДВ представлена на рисунке 9.

Определение топографии локальных зон напряжения, наслоения материалов в поясной одежде при нахождении «сидя» в кресле-коляске

↓

Разработка первичной конструкции адаптационного поясного изделия методом макетирования, определение рационального места расположения конструктивных членений с учетом положения «сидя» в кресло – коляске и наличия гигиенического белья

↓

Разработка алгоритма построения БК поясного изделия для женщины с ОДВ и интеграция предложенного способа в условия функционирования САПР

↓

Формирование информационного массива БК адаптационного поясного изделия всех размерно-ростовочных и полнотных групп

↓

Использование возможностей математического аппарата

→ Обоснование выбора размерных признаков в качестве базовых (ведущих)

→ Оптимизация функционально-конструктивных параметров (ФКП) необходимых для построения БК адаптационного поясного изделия

→ Определение математической зависимости величины ФКП от ведущих размерных признаков

↓

Разработка алгоритма построения БК адаптационного поясного изделия в условиях функционирования САПР

↓

Проверка работоспособности предложенной методики конструирования адаптационного поясного изделия для женщин с ОДВ

Рисунок 8 – Общая модель проектирования конструкции адаптационной поясной одежды для женщин с ОДВ

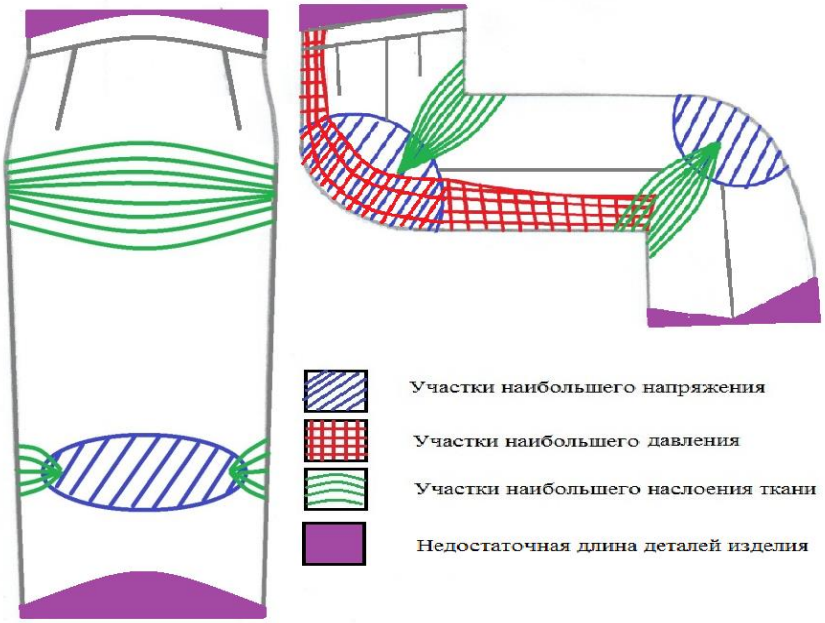

Рисунок 9 – Топография локальных мест напряжения и наслоения материала в юбках для женщин с ОДВ

Конструирование адаптационной юбки усложняется проблематичностью, а порой и невозможностью определения ряда размерных признаков. Первоначально макет юбки разработан с использованием Единого метода конструирования женской одежды ЦОТШЛ. Далее с использованием приемов и методов макетирования определены рациональные места расположения функционально-конструктивных параметров (ФКП) юбки.

Для проверки точности расположения мест предложенных ФКП выполнен ряд контрольных измерений, непосредственно на фигуре заказчика. Все полученные таким образом корректировки внесены в первичные конструкции, принятые в качестве базовых для разработки конструкции адаптационной юбки на типовую фигуру в условиях функционирования САПР «Грация» (версия 212). С использованием возможностей САПР «Грация» проведена формализация информационного массива БК адаптационной юбки во всех размеро-ростовочных и полнотных группах.

Для разработки методики конструирования адаптационной юбки с использованием минимального количества размерных признаков (РП) предложено найти математические зависимости величин ФКП от величин РП, имеющих максимальную доступность для измерения. Учитывая требования к выбору ведущих РП, на первом этапе в качестве базовых выбраны РП, находящиеся в разных плоскостях: «Рост» и «Обхват груди третий». Процедуры возможности использования уравнения регрессии для объяснения зависимости величины ФКП от ведущих РП реализованы в пакете Maple и найдено уравнение математической зависимости общего вида (4):

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + u \qquad (4)$$

Где, y – величина ФКП;
x_1 – размерный признак 1;
x_2 – размерный признак 2;
u – случайный член.

Так как определение РП «Рост» у ЛОДВ с большим уровнем достоверности практически невозможно, на втором этапе проверена адекватность предложенной модели для размерных признаков, характеризующихся доступностью для измерения и находящихся в одной плоскости («Ог3» и «От»).

Для проверки адекватности предложенной методики разработаны БК адаптационной юбки для фигур различных размеров и полнот, по которым изготовлены макеты адаптационных юбок. В ходе экспериментальных носок все макеты показали высокое соответствие фигурам женщин с ОДВ, а также соответствие размеров и мест расположения ФКП особенностям телосложения женщины с ОДВ с учетом нахождения в кресле-коляске. Макеты имеют желаемый объем, оптимальный баланс и хорошую посадку на фигуре женщины. Все макеты получили положительные отзывы у потребителей.

В четвертой главе представлены результаты разработки и исследования комплекта повседневной адаптационной одежды для женщин с ОДВ, передвигающихся с использованием кресел-колясок. Комплект для повседневной носки состоит из жакета и блузки с комбинированным покроем рукава и адаптационной юбки (Патент РФ №102462 от 22.10.2010). Чертежи МК комплекта разработаны в условиях функционирования САПР «Грация» (рисунок 10).

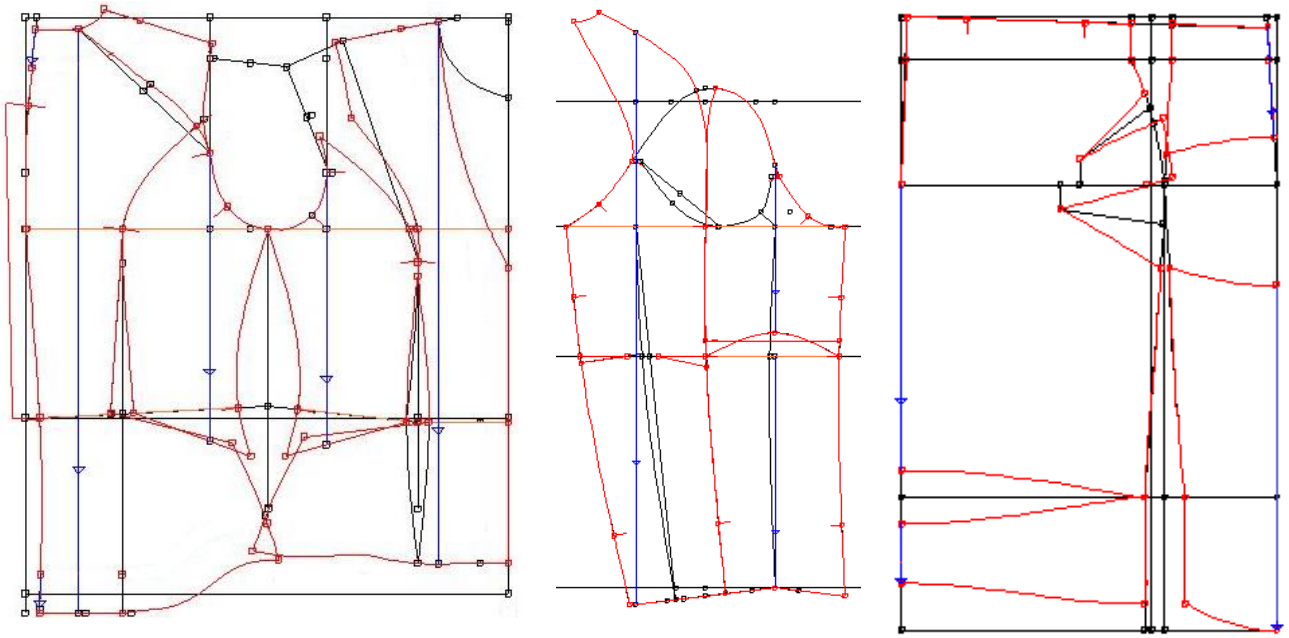

Рисунок 10 - Модельные конструкции адаптационных жакета и юбки

Жакет и юбка выполнены на основе выбранных ранее материалов: из костюмной смесовой ткани (с вложением хлопчатобумажных волокон не менее 55%,), блузка - из крепа (рисунок 11). Цветовое решение соответствует разработанным ранее рекомендациям, учитывающим тенденции моды, предпочтения респондентов, психо-физиологические особенности женщин с ОДВ, гармонию цветовых сочетаний.

Дополнительно предложен ассортиментный ряд моделей-аналогов, разработанных на основе полученных в ходе диссертационных исследований результатов: жакеты с рукавами покроев втачной и реглан (Патенты РФ №111737 от 27.12.2011, Патенты РФ №102462 от 10.12.2011), блузки с втачными покроями рукава.

Рисунок 11 – Образцы адаптационного комплекта одежды для женщин с ОДВ

Для качественного изготовления адаптационных изделий адресным способом в сочетании с промышленными методами обработки рекомендованы методы технологической обработки специфичных узлов адаптационного комплекта. В юбке таковыми являются: застежка на тесьму – «молнию» с наличием атравматичной планки и пояс с вложением элементов из эластичной тесьмы. В жакете это узлы: среднего шва спинки в области лопаток, передней части рукава на уровне линии локтя, нижней части узла соединения «пройма – окат» с «подвижными» элементами и вставками из эластичного материала (трикотажа). Используемое трикотажное полотно характеризуется высокой степенью релаксации, что позволяет как повысить подвижность узла, так и сохранить внешний вид изделия.

Разработанный адаптационный комплект отличается значительной комфортностью, что подтверждено экспериментальными носками в течении двух месяцев, о чем свидетельствуют соответствующие акты. Испытуемые подтвердили высокое статическое и динамическое соответствием фигуре, эргономический комфорт и безопасность пребывания в комплекте, удобство при снятии/надевании, а также отметили высокие эстетические показатели.

Высокой уровень статического соответствия комплекта фигуре женщины с ОДВ подтвержден экспертными оценками. Уровень внешнего динамического соответствия комплекта определен на основе разработанной методики и соответствует заданным пределам динамических показателей.

Таким образом, можно утверждать, что задачи, поставленные в диссертационных исследованиях, решены, цели достигнуты. Предложенная адаптационная одежда обладает явными гендерными отличиями, характеризуется достаточной степенью стато-динамического соответствия фигуре, позволяет нивелировать негативные последствия инвалидности, формирует привлекательный имидж женщины, способствует формированию активной жизненной позиции, тем самым повышая качество жизни выбранной группы потребителей. Это подтверждено в процессе тесного сотрудничества с женщинами с ОДВ, людьми, осуществляющими уход за ними; совместные исследования и публикации статей с медицинским персоналом, работающим с ЛОДВ, специалистами в области реабилитации и внедрения проектно-конструкторской документации в производство.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО РАБОТЕ

1. На основе анализа статистических данных, технической, медицинской, научной информации определена группа потребителей, особенности образа жизни, связанные с инвалидностью, выявлены факторы, влияющие на социально-личностную адаптацию женщин с ограниченными двигательными возможностями и технические средства их передвижения. Разработана схема взаимодействия элементов системы «Женщина с ОДВ – окружающая среда – способ передвижения – адаптационная одежда – реабилитационный эффект», в которой выделены зоны детальной проработки в данной диссертационной работе.

2. На основе анализа отечественного и зарубежного опыта проектирования «адаптивной» одежды для женщин с инвалидностью выявлены конструктивные и стилевые особенности существующих образцов. Анализ зарубежных изделий показал снижение самостоятельности при надевании/снятии одежды, безопасности при передвижении в креслах-колясках и снижение эстетической ценности. Выявлены единичные отечественные фирмы-производители, готовые к внедрению научных разработок «адаптивной» одежды в производство.

3. Определены причины неудовлетворенности и негативные факторы, связанные с эксплуатацией женщинами с ограниченными двигательными возможностями обычной бытовой одежды: неудобство при снятии/надевании и эксплуатации и выполнении физиологических потребностей; несоответствие модным тенденциям; передавливание тела одеждой и т.д. На основе социологических исследований изучены предпочтения потребителей в комплектации, конструктивном устройстве и цветовой гамме желаемого женщинами выбранной категории гардероба имиджеобразующей одежды с высокой степенью статического и динамического соответствия, нивелирующего последствия инвалидности. Разработаны рекомендации по выбору рациональной цветовой гаммы и гармоничных цветовых сочетаний материалов адаптационной одежды с учетом психо-физиологического состояния женщин с ограниченными двигательными возможностями.

4. Разработана структура групп показателей качества адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями, передвигающихся в инвалидных креслах-колясках, в аспекте бытовой, социально-экономической и психологической реабилитации, включающая социальные, эстетические, эргономические, защитные, эксплуатационные и функциональные показатели качества.

5. Комплексный анализ традиционных программ и методик измерения фигур людей позволил обосновать необходимость разработки оригинального способа антропометрических исследований фигур женщин, не имеющих возможности принятия естественного вертикального положения. Его апробация выявила наличие особенностей фигур выбранной группы женщин, обусловленных инвалидностью, а также приоритетность «адресного» метода проектирования адаптационной одежды.

6. Использование женщинами с инвалидностью гигиенического белья типа подгузник выявило необходимость изучения его устройства и влияния толщины при проектировании адаптационной одежде. Предложена методика по определению изменений толщины подгузника в процессе эксплуатации и разработаны рекомендации по выбору рациональных величин прибавок по конструктивным поясам.

7. На основе экспериментальных исследований, учитывающих характерные движения и позы женщин с ограниченными двигательными возможностями и передвигающихся в креслах-колясках, обоснована необходимость разработки конструкций имеджеобразующей адаптационной одежды малых и средних объемов с высокой степенью статического и динамического соответствия, безопасности и бытового комфорта.

8. Предложен усовершенствованный метод проектирования адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями, учитывающий стато-динамические особенности как верхней, так и нижней частей тела, способ передвижения выбранной группы потребителей.

9. Предложена методика, инструментарий, критерии оценки и границы числовых значений показателей внешнего динамического соответствия плечевой адаптационной одежды фигурам женщин с ограниченными двигательными возможностями, передвигающихся в креслах-колясках. Разработана конструкция эргономического щита, позволяющего проводить эксперимент в положении «сидя» (Патент РФ №128823 от 29.12.2012).

10. Разработана усовершенствованная структура процесса проектирования базовых конструкций адаптационных юбок для женщин с ограниченными двигательными возможностями. Проведены экспериментальные исследования, позволившие выявить вынужденные места конструктивных членений и функционально-конструктивные параметры изделия. Раз-

работана методика конструирования, основанная на математической зависимости величин функционально-конструктивных параметров юбки от ведущих размерных признаков фигуры, и теоретически обоснован выбор в качестве базовых размерных признаков «Обхват груди третий» и «Обхват талии» для конструирования адаптационной юбки.

11. Разработана модельная конструкция женского комплекта адаптационной одежды для повседневной носки (Патенты РФ №102462 от 22.10.2010; Патенты РФ №111737 от 27.12.2011, Патенты РФ №102462 от 10.12.2011), апробация которого показала высокое стато-динамическое соответствие фигурам и положительное влияние на психофизиологическое состояние потребителей, что подтверждено соответствующими актами.

12. Предложены методы технологической обработки функциональных узлов адаптационного комплекта, а также с целью повышения эргономики и безопасности женщин с ограниченными двигательными возможностями обоснована необходимость введения «подвижных» элементов – складок/подрезов со вставками из эластичного материала на участках: среднего шва спинки в области лопаток, передней части рукава на уровне линии локтя, в нижней части узла соединения «пройма – окат».

13. Отдельные экспериментальные исследования проведены при непосредственном участии медицинских работников специализированных учреждений, что позволило разработать адаптационный комплект, отвечающий требованиям безопасности, о чем свидетельствуют акты проведения совместных исследований. Проектно-конструкторская документация внедрена в производственные циклы ООО «Ортомода» (г.Москва) и ИП Скребцова (г.Ставрополь). Акты внедрения подтверждают социальный эффект от использования адаптационной одежды.

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ИЗ ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1 Холостова В.В. Разработка конструкции эргономического щита для определения внешнего динамического соответствия адаптационной одежды/ В.В. Холостова, Н.Ю. Савельева, А.А. Омелиянчук // Швейная промышленность, 2012., - №5 с.24-25 – 0,125 п.л. (лично автором 0,06 п.л.) **(из перечня ВАК)**

2 Савельева Н.Ю., Концептуальная модель разработки рациональной конструкции плечевой адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями / Н.Ю Савельева, В.В. Холостова, А.А. Савельева // Швейная промышленность, 2012. - № 6. - С. 36-38 – 0,2 п.л. (лично автором 0,07 п.л.) **(из перечня ВАК)**

3 Савельева Н.Ю., Методика эргономической оценки внешнего динамического соответствия плечевой адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями / Н.Ю. Савельева, В.В. Холостова, А.А. Савельева // Швейная промышленность, 2013. - №2 с.18-20 – 0,2 п.л. (лично автором 0,07 п.л.) **(из перечня ВАК)**

4 Савельева Н.Ю., Разработка рациональной конструкции плечевой адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями / Н.Ю. Савельева, В.В. Холостова, А.А. Савельева // Швейная промышленность, 2013. - №2 с.30-33 – 0,25 п.л. (лично автором 0,09 п.л.) **(из перечня ВАК)**

5 Савельева Н.Ю., Разработка концептуальной схемы процесса проектирования поясной адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями / Н.Ю. Савельева, В.В. Холостова, М.В. Скуртол, Л.Г. Бабенко //Швейная промышленность, 2013. - № 4. С. 16-18 – 0,2 п.л. (лично автором 0,05 п.л.) **(из перечня ВАК)**

6 Савельева Н.Ю., Разработка рациональной конструкции адаптационной юбки для женщин с ограниченными двигательными возможностями / Н.Ю. Савельева, В.В. Холостова, В.Б. Гнездилова //Швейная промышленность, 2013. - № 4. С. 18-19 – 0,125 п.л. (лично автором 0,05 п.л.) **(из перечня ВАК)**

7 Савельева Н.Ю., Особенности технологической обработки комплекта адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями / Н.Ю. Савельева, В.В. Холостова, Т.Ф. Данцова, В.Б. Гнездилова //Швейная промышленность, 2013. - № 4. С. 43-44 – 0,125 п.л. (лично автором 0,05 п.л.) **(из перечня ВАК)**

8 Савельева Н.Ю., Разработка методики конструирования адаптационной юбки для женщин с ограниченными двигательными возможностями / Н.Ю. Савельева, В.В. Холостова, Г.Р. Саакян, О.В. иаакян, М.В. Скуртол //Швейная промышленность, 2013. - № 6. С. 22-25 – 0,25 п.л. (лично автором 0,05 п.л.) **(из перечня ВАК)**

9 Патент RU 102462 U1. A41D 1/22. Юбка для женщин, имеющих ограниченные двигательные возможности и передвигающихся при помощи кресел – колясок [Текст] / В.В. Холостова, Н.Ю. Савельева, А.А.Савельева. : заявитель и патентообладатель Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса. - № 93027715/12; заявл. 18. 05. 93 Опубл. 22 .10.2010

10 Патент RU 128823 G01B. A41D 1/22. Эргономический щит для определения внешнего динамического соответствия плечевой адаптационной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями [Текст] / В.В. Холостова, Н.Ю. Савельева. Заявитель и патентообладатель Южно.-Рос. Гос. ун-т экономики и сервиса. - приоритет от 29.12.2012; зарегистрировано 10.06.2013

11 Патент RU 102462 U1. A41D 1/22. Жакет с рукавом реглан для женщин, передвигающихся при помощи инвалидных кресел – колясок [Текст] / В.В. Холостова, Н.Ю. Савельева, А.А.Савельева. Заявитель и патентообладатель Южно.-Рос. Гос. ун-т экономики и сервиса. - приоритет от 29.07.2011; зарегистрировано 10.12.2011

12 Патент RU 111737 U1. A41D 1/22. Жакет для женщин, имеющих ограниченные двигательные возможности и передвигающихся при помощи кресел – колясок [Текст] / В.В. Холостова, Н.Ю. Савельева, А.А.Савельева. Заявитель и патентообладатель Южно.-Рос. Гос. ун-т экономики и сервиса. - приоритет от 29.07.2011; зарегистрировано 27.12.2011

ХОЛОСТОВА Валерия Валерьевна

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВСЕДНЕВНОЙ АДАПТАЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЖЕНЩИН С ОГРАНИЧЕННЫМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

Специальность 05.19.04 - «Технология швейных изделий»

Усл.-печ. 1,0 п.л. Тираж 80 экз. Заказ №_____

Редакционно-издательский отдел МГУДТ

117997, г. Москва, ул. Садовническая, дом 33, стр. 1

Отпечатано в РИО МГУДТ