

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Донской государственный технический университет»
в г. Шахты Ростовской области
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)

На правах рукописи

ХОЛОСТОВА ВАЛЕРИЯ ВАЛЕРЬЕВНА

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

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Специальность 05.19.04 – «Технология швейных изделий»

Научный руководитель:

кандидат технических наук,

доцент Савельева Н.Ю.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ, ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ДИССЕРТАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	17
1.1 Определение контингента для исследований	19
1.2 Определение факторов, негативно влияющих на социально – личностную адаптацию людей с инвалидностью	25
1.3 Анализ зарубежного и отечественного опыта проектирования адапционной одежды для женщин, имеющих ограниченные двигательные возможности	28
1.4 Формирование целей и задач диссертационных исследований	38
Выводы по главе	39
ГЛАВА 2 ФОРМИРОВАНИЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АДАПТАЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЖЕНЩИН С ОГРАНИЧЕННЫМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	41
2.1 Определение предпочтений в адапционной одежде для женщин с ограниченными двигательными возможностями	43
2.1.1 Определение ассортимента и степени удовлетворенности используемой одеждой женщинами с ограниченными двигательными возможностями	44
2.1.2 Определение предпочтений потребителей по наличию, количеству и месту расположения конструктивно-функциональных элементов одежды	49
2.1.3 Определение предпочтений по подбору цветовой гаммы при комплектации гардероба женщин с ограниченными двигательными возможностями	50
2.2 Разработка структуры групп показателей качества адапционной	58

одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями в аспекте их реабилитации

2.3 Определение исходной информации для целей конструирования адаптационной одежды 62

2.3.1 Определение массива размерных признаков и программы их измерений 63

2.3.2 Проведение выборочных антропометрических исследований фигур женщин с ОДВ, обработка и анализ данных 70

2.3.3 Определение рациональных величин конструктивных прибавок 77

Выводы по главе 94

ГЛАВА 3 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТИРОВАНИЯ 96

АДАПТАЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЖЕНЩИН С ОГРАНИЧЕННЫМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

3.1 Разработка плечевой адаптационной одежды с высокими статическими и динамическими показателями для женщин с ограниченными двигательными возможностями 98

3.1.1 Определение топографии плечевой одежды у женщин с ограниченными двигательными возможностями 100

3.1.2 Разработка методики оценки внешнего динамического соответствия плечевой адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями 103

3.1.3 Экспериментальная оценка эргономичности конструкций и разработка рационального конструктивного устройства плечевой адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями 108

3.2 Разработка поясной адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями 111

3.2.1 Определение топографии поясной одежды у женщин с 113

ограниченными двигательными возможностями	
3.2.2 Разработка конструктивного устройства адаптационной юбки для женщин с ограниченными двигательными возможностями с учетом пакета гигиенического белья	116
3.2.3 Разработка методики конструирования адаптационной юбки для женщин с ограниченными двигательными возможностями	121
Выводы по главе	135
 ГЛАВА 4 РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКТА ПОВСЕДНЕВНОЙ АДАПТАЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЖЕНЩИН С ОГРАНИЧЕННЫМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	137
4.1 Разработка комплекта адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями	138
4.2 Оценка статического и динамического соответствия адаптационного комплекта одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями фигуре заказчика	144
4.3 Разработка методов технологической обработки функциональных узлов адаптационного комплекта	146
4.4 Внедрение результатов исследований и определение социального эффекта от использования адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями	150
Выводы по главе	153
 ОБЩИЕ ВЫВОДЫ	154
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	157
Приложение А - Анализ средств передвижения людей с ограниченными двигательными возможностями	177
Приложение Б - Ассортимент адаптивной одежды	181
Приложение В - Проведение социологических исследований	189

Приложение Г - Разработка рекомендаций по выбору рациональной цветовой гаммы и гармоничных сочетаний цветов в адаптационной одежде	196
Приложение Д - Проведение выборочных антропометрических исследований	201
Приложение Е – Определение динамического эффекта в плечевой одежде	210
Приложение Ж - Исследование гигиенических приспособлений типа подгузники. Определение величин конструктивных прибавок	213
Приложение З - Разработка рационального конструктивного устройства плечевой адаптационной одежды с высокими статическими и динамическими показателями	221
Приложение И - Разработка рационального конструктивного устройства поясной адаптационной одежды	240
Приложение К - Разработка комплекта адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями	259
Приложение Л - Патенты, дипломы, акты внедрения	265

ВВЕДЕНИЕ

Формирование безбарьерной среды для людей с инвалидностью является стратегической задачей Российской Федерации, так как только комплексное решение проблемы реабилитации, социальной защиты и адаптации, позволит им принять активное участие в общественной жизни государства и встать на один уровень со здоровыми людьми, а значит, быть полноценными членами современного общества [1, 2].

В соответствии с Федеральным законом [2] «инвалидом в РФ является лицо, имеющее нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленных заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящими к ограничению жизнедеятельности и вызывающих необходимость его социальной защиты». Ограничением жизнедеятельности признана «...полная или частичная утрата лицом способности или возможности осуществлять самообслуживание, самостоятельно передвигаться, ориентироваться, общаться, контролировать свое поведение, обучаться и заниматься трудовой деятельностью» [3].

Термин «инвалид» часто употребляется в СМИ, нормативных и законодательных актах, а также в официальных материалах ООН. Дословно он означает «непригодный», но сегодня его все чаще заменяют словосочетанием «люди с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ)» [3-5].

Актуальность темы. Анализ источников [5, 6, 7, 8] позволил сделать вывод о том, что численность населения планеты, имеющего инвалидность, неуклонно растет. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) [6] количество ЛОВЗ на 2015г. составило более миллиарда человек (около 15% от общего числа населения планеты), что значительно превысило прогнозируемые ООН 10%. Определить точное количество людей, имеющих инвалидность в РФ, на сегодняшний день не представляется возможным из-за отсутствия полноты, достоверности и регулярности получения и обработки статистических данных. Так, по данным Федеральной службы государственной статистики на 1 января 2015г. [9, 10] число людей с инвалидностью составило почти 13млн. человек

(9,2% от общего числа населения РФ). Из них почти 4млн. человек трудоспособного возраста. Вместе с тем, по данным Агентства социальной информации [11] число людей с инвалидностью в РФ достигает 15 млн. человек. Объективной причиной несогласованности данных официальной статистики является их нерегулярное обновление и учет только количества подтвержденных и непросроченных свидетельств об инвалидности.

Перспективные прогнозы предполагают дальнейшее неуклонное увеличение численности ЛОВЗ, что обусловлено, в том числе: старением нации, последствиями техногенных катастроф и локальных военных конфликтов, глобальным ухудшением экологии и, как следствие, повышением роста ряда врожденных пороков и хронических заболеваний.

Несмотря на пристальное внимание государства к проблемам ЛОВЗ, большинство из них сталкиваются с трудно решаемыми проблемами, препятствующими повышению их личностного статуса в социуме, социальной активности и адаптации, средовой мобильности, а так же уровня материального благосостояния. Долгосрочные перспективы решения этих проблем являются актуальными и сформулированы в Декларации тысячелетия ООН [7, 12], в государственных и региональных Программах по защите прав и перспективах создания «безбарьерной среды» для ЛОВЗ [2,13,14].

Не вызывает сомнения, что одежда является предметом первой необходимости [15-17] и используется человеком ежедневно не только для защиты тела от неблагоприятных воздействий окружающей среды, но и для обеспечения взаимосвязи с окружающей социальной и физической средой. Трудно переоценить влияние одежды на степень самостоятельности человека, создание и поддержание его физического и психологического комфорта. При этом, для группы людей, имеющих ограниченные двигательные возможности (ЛОДВ) и передвигающихся при помощи инвалидных кресел-колясок, использование одежды, адаптированной к их функциональным возможностям и образу жизни, формирующей реабилитационный эффект, является основополагающей для повышения качества их жизни [17].

Вместе с тем, вопрос централизованного производства и адресного обеспечения специальной одеждой, способной создать привлекательный имидж, обеспечить высокую степень эксплуатационного комфорта, самообслуживания и безопасности, адаптированной под нужды и специфические особенности жизнедеятельности ЛОДВ, в настоящее время не решен [17].

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что разработка комплекта модной адаптационной одежды для повседневной носки женщин с ограниченными двигательными возможностями (ОДВ), отвечающей комплексу специфических требований с высокой степенью эксплуатационного комфорта и безопасности, формирующей привлекательный имидж, является актуальной научной задачей.

Степень научной разработанности проблемы. Вопросами проектирования специальной одежды для ЛОВЗ с учетом заболевания и (или) дефектов занимаются ученые из РФ: Волкова В.М., Коробцева Н.А., Савченков И.Е., Голубчикова А. В., Харлова О.Н., Андреева Е.Г., Панферова Е. Г., Козлова Е.В., Плешкова О.М. [18-35]. А также ведущие специалисты научно-производственных центров - ООО «Центр проектирования обуви специального назначения «ОРТОМОДА» (ЦПОСН «ОРТОМОДА»), «Студия универсального дизайна Галины Волковой» [36-37] и ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» [38]. Известны исследования по использованию законов золотого сечения при разработке эскизов моделей адаптационной одежды для женщин с ОДВ и заболеванием ДЦП [30,31].

Исследования в области проектирования специальной или функционально-эстетической одежды для людей с ОДВ немногочисленны, и в основном они затрагивают контингент детей с ДЦП, а так же людей с полной или частичной (локальной) ампутацией верхних конечностей, людей, находящихся на лечении в различных медицинских учреждениях. Объединяющим началом всех исследований является возможность принятия людьми исследуемого контингента естественного вертикального положения.

За рубежом вопросом изготовления и реализацией адаптивной одежды для ЛОДВ и людей пожилого возраста посредством Интернет-магазинов занимаются специалисты из Канады, США, Финляндии и Японии [39-49]. Лидирующие позиции занимают компании «Silvert's» [40], фирмы «BUCK & BUCK» [41], Easy Access Clothing [42], Professional fit Clothing [43], Adaptive Apparel [44]. Перечисленные фирмы предлагают адаптивную одежду с преимущественным использованием стиля «уни-секс», застежек со стороны спины, применением бюджетных материалов, обладающих приятными тактильными свойствами, но синтетических по волокнистому составу. Исключением являются дизайнерские разработки Izzy Camilleri [45-49]. Предложенные ею изделия отличаются по гендерным признакам, но лишь частично учитывают физиологические особенности человека, проводящего большую часть времени в кресле-коляске.

Анализ исследований, направленных на проектирование и изготовление одежды для ЛОДВ, передвигающихся при помощи инвалидных кресел-колясок, позволяет сделать следующие выводы:

- проблема проектирования и изготовления адаптационной одежды для женщин с ОДВ, передвигающихся при помощи кресел-колясок, является актуальной как для отечественных, так и для зарубежных производителей;
- исследования являются немногочисленными, разрозненными; зарубежный опыт, как правило, не имеет научной основы, а отечественные разработки имеют единичные внедрения в производство;
- все известные исследования затрагивают контингент людей, с ампутацией конечностей различных локализаций, детей и взрослого населения с заболеванием ДЦП, больных, находящихся на лечении в стационарных медицинских учреждениях, а также мужчин с ОДВ, передвигающихся при помощи кресел-колясок;
- подавляющее большинство реальных образцов одежды отличаются своей неадаптированностью к образу жизни и физиологическим особенностям выбранного в данных исследованиях контингента потребителей, вследствие чего могут представлять угрозу травмирования и натирания кожных покровов одеждой, а также рисков для безопасности человека, находящегося в кресле-коляске;

- большинство предлагаемых изделий одежды для ЛОДВ разработаны с использованием принципа «уни-секс» и не способствуют созданию привлекательного имиджа женщин, находящихся в инвалидных креслах-колясках.

На кафедре «Конструирование, технологии и дизайн» (правоприемник кафедры «Моделирование, конструирование и дизайн») Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиала) ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» в г.Шахты (правопреемника Южно-Российского государственного университета экономики и сервиса) под руководством к.т.н., доцента Савельевой Н.Ю., с 2004 года ведутся комплексные исследования по разработке теоретических основ, особенностей проектирования и изготовления адаптационной одежды различного назначения для людей с ОДВ. В настоящее время накоплен значительный теоретический, методический и практический опыт по проектированию адаптационной одежды для мужчин с ОДВ [21,50-53], в том числе и с применением современных цифровых технологий.

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.

Область исследования. Диссертационная работа выполнена в соответствии с паспортом специальности 05.19.04 «Технология швейных изделий». Направление подготовки 29.06.01 «Технологии легкой промышленности».

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

Для достижения поставленной цели в работе поставлены и решены следующие **задачи**:

- исследовать особенности взаимодействия элементов системы «Женщина с ОДВ – окружающая среда – способ передвижения – адаптационная одежда – реа-

билитационный 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. Используются 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 приме-

нием программных продуктов операционной среды Windows, Microsoft Word, Excel, комплексной системы автоматизированного проектирования одежды «Грация» (версия 212), Adobe PhotoShop CS5, Corel Draw, MAPL.

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 состоит 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: Международной научно-практической конференции «Мода и дизайн. Современная одежда и аксессуары 2009», (г.Ростов-на-Дону); I, II, III IV и V Международных научно-практических конференциях «Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке» (2010 - 2014г., г.г. Ростов-на-Дону и Шахты.); Всероссийской научно-

практической конференции «Актуальные проблемы техники и технологии» по программе «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» (У.М.Н.И.К.) (2010г., г. Шахты); IV Межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов «Социально-экономические аспекты сервиса: современное состояние и перспективы развития» (2010г, г. Санкт-Петербург); Молодежных инновационных конвентах Ростовской области, (2010 – 2013гг. г. Ростов-на-Дону); VIII и X специализированных межрегиональных выставках инноваций "Высокие технологии 21 века", (2011, 2013гг, г.Ростов-на-Дону); Всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых ученых «Эврика», (2011г, г.Новочеркасск); Научно-практическом семинаре «Функционально-эстетическая одежда для инвалидов: разработка, производство и обеспечение готовыми изделиями», организованного и проходившего в Санкт-Петербургском научно-практическом центре медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации в рамках XVI Российского национального конгресса «Человек и его здоровье» (2012г, г. Санкт-Петербург); V Международной научно-практической конференции «Подготовка кадров для XXII Олимпийских и XI Паралимпийских зимних игр: проблемы и перспективы» (2012г, г.Сочи); Международной научно-практической конференции «Тенденции и перспективы развития современного сервиса», (2012г., г.Шахты); Мероприятиях в рамках муниципальной долгосрочной целевой программы «Молодежь города 2011-2014» конкурс проектов и форум «Молодежь, наука, инновации», проект вышел в финал (2011-2012гг, г.Шахты); заседаниях кафедры «Моделирование, конструирование и дизайн» ЮРГУЭС (правопреемник ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты в 2008-2015г.г..

По теме диссертации проводились исследования в рамках: Госзаказа Минобрнауки РФ на выполнение научно-исследовательской работы в 2012-2013гг. на тему «Разработка научных основ, математических моделей и методов проектирования адаптационной эстетически гармонизированной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями (ЛЮДВ) с использованием цифровых технологий трехмерного проектирования»; Федеральной целевой программы

«Поддержка научных исследований, проводимых целевыми аспирантами» по научному направлению «Науки о жизни (Живые системы)» в области «Снижение потерь от социально значимых заболеваний» (2012-2013) на тему: «Разработка принципов проектирования адапционной плечевой одежды с высокой степенью эргономики и комфорта для женщин с ограниченными двигательными возможностями (ОДВ)»; Госконтракта на проведение Научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по программе «У.М.Н.И.К.» («Участник молодежного научно-инновационного конкурса»), организованного Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (2010-2013гг) по теме: «Разработка методики определения исходной информации по проектированию одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями, основанной на использовании трехмерного манекена». По заказу ООО «ОРТОМОДА» (Москва) (в рамках хозяйственной договорной темы) разработана и апробирована проектно - конструкторская документация на коллекцию моделей одежды для женщин с ОДВ (2010-2012гг).

Внедрение результатов исследований:

Результаты работы внедрены:

- в производственный цикл ООО «ОРТОМОДА» (г. Москва) внедрена проектно-конструкторская документация для промышленного изготовления коллекции одежды для женщин с ОДВ, что подтверждено актами внедрения проектно-конструкторской документации на изделия женской адапционной одежды;
- в производственный цикл ИП Скребцова Ю.В. внедрена проектно-конструкторская документация на серию моделей адапционной одежды для женщин с инвалидностью;
- получены акты о проведении совместных исследований с:
 - «Реабилитационным центром «Доброддея» для детей и подростков с ограниченными возможностями: дефектами умственного и физического развития» (г. Шахты Ростовской области);
 - Центром социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов (ЦСОГПВиИ) (г. Гуково, Ростовская обл.);
 - санаторием «Вешенский» (ст. Вешенская, Ростовская обл.);

- Муниципальным бюджетным учреждением здравоохранения городской больницы скорой медицинской помощи им. Ленина (г. Шахты Ростовской области);

- результаты работы используются в учебном процессе ФГБОУ ВПО «Институт сферы обслуживания и предпринимательства» (филиал) Донского государственного технического университета в г. Шахты при изучении дисциплин: «Проектирование одежды различного назначения», «Особенности автоматизированного конструирования одежды различного назначения» при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ студентами направления подготовки 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности», профиля «Конструирование швейных изделий» (бакалавриат) и 29.04.05 «Конструирование изделий легкой промышленности», профиля «Конструирование швейных изделий» (магистратура).

Публикации:

Основное содержание диссертации и результаты проведенных исследований изложены в 34 статьях, в том числе, 8 публикаций в изданиях, входящих в список, утвержденный Высшей аттестационной комиссией, входящих в базу данных РИНЦ – 16.

Авторские права на технические результаты интеллектуальной деятельности в рамках диссертационных исследований защищены 9 свидетельствами 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.

ГЛАВА 1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ, ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ДИССЕРТАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проектирование удобной, эстетически привлекательной, отвечающей комплексу специфических свойств и требований одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями, позволяющей обеспечить для них высокий уровень комфорта и жизненной активности, является комплексной проблемой, решение которой находится на стыке таких отраслей, как медицина, биомеханика, материаловедение, конфекционирование, конструирование, антропология, психология и т.д. [17,18,21,50].

Прежде чем говорить об адаптационной одежде, необходимо дать определение данному понятию.

Зачастую в литературных источниках под термином «адаптация» принято понимать процесс приспособления к чему-либо [54]. Физиологический смысл адаптации любого организма к внешним и внутренним воздействиям заключается в поддержании гомеостаза и, соответственно, жизнеспособности организма практически в любых условиях, на которые он в состоянии адекватно реагировать [55].

Говоря о людях с инвалидностью, нельзя игнорировать ряд факторов психологического характера, позволяющих им опосредованно давать самооценку и определять свое положение в социуме и в окружающей их действительности. Роль адаптационной одежды состоит в формировании реабилитационного эффекта, повышении безопасности, комфорта и самостоятельности, в том числе при выполнении различных бытовых действий. В этом смысле создание положительного психологического равновесия является определяющим.

Для разработки адаптационной одежды для людей с ОДВ, передвигающихся при помощи инвалидных кресел – колясок, следует определить полный комплекс исходной информации об особенностях образа жизни, психо-физиологии, антропологических особенностях выбранного контингента. С этой целью в работе

проведен комплексный анализ системы «Женщина с ОДВ – окружающая среда – способ передвижения – адаптационная одежда – реабилитационный эффект». Реализацию поставленной задачи предложено выполнить в соответствии со схемой, представленной на рисунке 1.1.

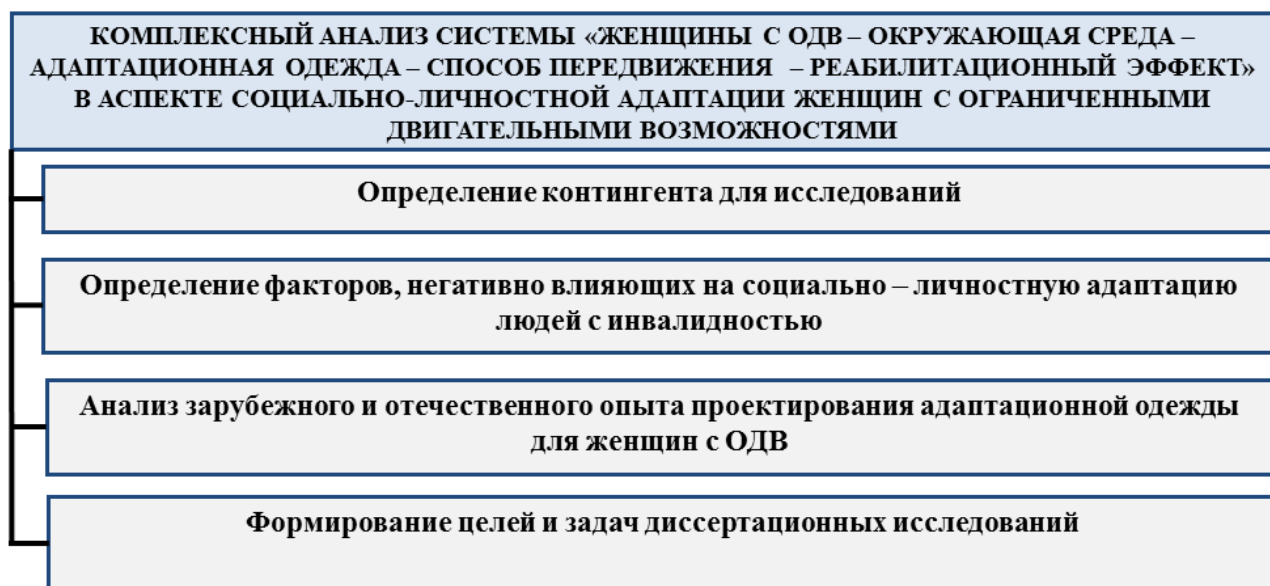


Рисунок 1.1 – Общая схема реализации задач комплексного анализа системы

Исследования по сбору, систематизации и анализу информации из литературных и технических источников, а также результаты собственных социологических исследований позволят с достаточно высокой степенью достоверности определить контингент для дальнейших исследований.

Выявленные в ходе исследований факторы, негативно влияющие на социально-личностную адаптацию женщин с ОДВ, позволят наиболее полно сформулировать требования и показатели качества, предъявляемые к адаптационной одежде.

В ходе диссертационной работы все виды исследований, включая социологические, производились при тесном сотрудничестве со специалистами медицинских, реабилитационных учреждений и при непосредственном участии как ухаживающих, так и самих женщин с ОДВ различных возрастных групп, социального положения и активности. Опрос и анкетирование женщин с ОДВ произведено во время прохождения ими медицинского, санаторного обследований и прохож-

дения учебно-реабилитационных программ в Государственных учреждениях ЮФО и СКВО: «Реабилитационного центра «Добродея» для детей и подростков с ограниченными возможностями: дефектами умственного и физического развития» (г.Шахты Ростовской области); санатория «Лесная поляна» (г. Пятигорск, Ставропольский край), специализирующегося на реабилитации и восстановлении здоровья людей с ограниченными двигательными возможностями); санатория «Вешенский» (ст. Вешенская, Ростовская обл.); Муниципального бюджетного учреждения здравоохранения городской больницы скорой медицинской помощи им. Ленина (г.Шахты Ростовской области); Центра социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов (г.Гуково, Ростовская обл.); в рамках сотрудничества со студентами Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московского государственного социально-гуманитарного института (МГСГИ г. Москва), который является единственным в РФ высшим учебным заведением для людей с нарушением опорно-двигательной системы, участниками Первого Всероссийского конкурса модельеров и дизайнеров одежды для людей с ограниченными возможностями здоровья "Особая мода" (г. Москва), общения с гостями Паралимпийских игр 2014 (г. Сочи), а также со специалистами и клиентами протезно-ортопедических предприятий Ростовской области и Ставропольского края.

1.1 Определение контингента для исследований

Люди с инвалидностью, приводящей к ограничению их двигательных возможностей, являются одной из наиболее уязвимых и мало защищённых категорий, так как наибольшим образом ограничены в самостоятельности и двигательной активности. На основе данных [56, 57] были выявлены заболевания, занимающие лидирующие позиции и приводящие к инвалидности с учетом распределения по трем возрастным группам – младшей, средней и старшей, что отражено в таблице 1.1. При этом, как показывают медицинские исследования, достаточно большой процент рассмотренных заболеваний в конечном счете может привести к полному или частичному ограничению двигательных возможностей [57].

Таблица 1.1 - Распределение первичных инвалидов по формам заболеваний, возрасту и группе инвалидов

Форма заболевания	Возраст, лет			Всего, %	Всего, тыс. чел.	Группа инвалидности		
	Младше 30, (%)	От 30 до 44, (%)	От 45 и старше, (%)			I, (%)	II, (%)	III, (%)
Болезни системы кровообращения	2,2	14,6	83,2	100,0	431	11,1	65,2	23,7
Болезни костно-мышечной системы	8,3	30,2	61,5	100,0	84	3,3	56,8	39,9
Травмы (всех локализаций) и их последствия	26,0	35,4	38,6	100,0	61	5,7	52,4	41,9
Болезни нервной системы	13,1	28,0	58,9	100,0	31	14,2	43,8	42,0

В Ростовской области [58] проживают 4,278 млн. жителей, из них около 400 тыс. людей с инвалидностью, при этом более 20 тыс. чел. с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. По данным [58-59] - в городе Шахты проживает 240,1 тыс. человек, при этом по данным [59-61] число инвалидов достигает 32 тыс. человек, что в процентном отношении является 13,5% от общего числа жителей города.

Получение инвалидности вследствие травматизма достаточно велико во всех возрастных группах, и согласно [62-63] количество позвоночно-спинномозговых травм (ПСМТ) за последнее время значительно увеличилось. Распределение первичной инвалидности ранее выделенных форм заболеваний по возрастам свидетельствует о наибольшем удельном весе в средней и старшей возрастных группах, т.е. от 30 лет и старше. Данные [64,65] также подтверждают преобладание лиц трудоспособного возраста (от 20 до 59 лет), получивших инвалидность вследствие ПСМТ.

Травмы позвоночника относятся к тяжелым, а их последствия приводят к значительным осложнениям и ограничениям передвижения, трудоспособности и самообслуживания. Те же исследования [64, 66] описывают классификацию и удельный вес повреждений, а также распределение ПСМТ по отделам позвоночника и особенностям травматизма.

На основе анализа заболеваний, в том числе хронических, среди контингента ЛОДВ, передвигающихся при помощи кресел – колясок [67], наряду с ПСМТ достаточно часто встречаются такие заболевания опорно-двигательной системы, как позвоночные грыжи, смещение позвонков, заболевания суставов, подагра, а также ревматоидные и травматические артриты, объединяющие системные заболевания соединительной ткани. Анализ источников [68-72] выявил факт стабильного увеличения (более 10%) численности ЛОВЗ в структуре инвалидности взрослого населения РФ по причине болезней ревматического круга.

Специалисты в области медицины и реабилитации [65] поясняют, что при повреждениях спинного мозга происходят изменения функционального состояния: нарушаются функции различных внутренних органов и систем, повреждаются проводящие пути, в значительной степени страдает сердечно - сосудистая система, нарушается гомеостаз и гемодинамика. Выделенные нарушения приводят к пониженной чувствительности и ощущению «зябкости» пораженных участков тела, что негативным образом влияет не только на физиологическое, но и на психо-эмоциональное состояние человека [65].

Многочисленные клинические и лабораторные исследования говорят о нарушениях моторики желудка, кишечника, функций поджелудочной железы, надпочечников, своеобразных цирротических изменениях в печени, отеке легких и пневмониях. Повреждения позвоночника и спинного мозга, как правило, сопровождаются нарушениями мочеиспускания, дефекации, половой деятельности. В связи с чем, подавляющее большинство ЛОДВ вынуждены использовать в повседневной жизни гигиеническое белье и различные гигиенические приспособления.

Еще одной важной проблемой являются пролежни. Чаще всего они развиваются в областях с нарушенной иннервацией, где мягкие ткани испытывают давление выступающих костных образований (крестец, гребни подвздошной кости). По данным [73-75] степень риска их образования составляет от 60 до 90% .

В дальнейших исследованиях мы ограничим группу людей, имеющих инвалидность, приведшую к ограничению двигательных возможностей по наличию сохранного интеллекта, половозрастному признаку - женщины с ОДВ средней

возрастной группы и по степени ограничения двигательных возможностей - вторая и третья группы в соответствии с классификацией [50], объединяющим началом которых является полная неподвижность нижних конечностей при полном или частичном функционировании верхних конечностей и передвигающихся при помощи инвалидных кресел – колясок.

Отличие второй группы от третьей заключается в частичном или полном функционировании отдельных отделов корпуса, связанные с поражением грудного отдела у второй и поясничного отдела – у третьей группы [50].

Выбор в качестве контингента для исследований женщин с ОДВ средней возрастной группы обусловлен как общей демографической ситуацией в стране [58] (неизменное увеличение численности женщин относительно численности мужского населения), так и данными Всероссийского общества инвалидов (ВОИ) и Федеральной службы государственной статистики [75]. По состоянию на 1 января 2015г., согласно [58,75] численность женщин с ОДВ составляет более 42 процентов от общего количества людей с инвалидностью.

Определение контингента ЛОДВ для исследований невозможно без учета и рассмотрения средств и приспособлений, способствующих их передвижению.

К техническим средствам реабилитации, способствующих передвижению ЛОДВ и позволяющих им вести активный образ жизни, относятся различные виды кресел – колясок, трости, опоры [76-81]. Однако основным средством передвижения в рамках любого пространства для ЛОДВ, не имеющих активности нижних конечностей, является инвалидное кресло – коляска.

Современный рынок кресел-колясок представлен достаточно широко – от простейших до дизайнерских и высоко технологичных разработок, которые сложно назвать инвалидными креслами-колясками [82-85]. Разнообразие ассортимента средств передвижения представлено в Приложении А. Однако, несмотря на стремительное развитие технического прогресса, среди средств передвижений для ЛОДВ основным показателем массового использования, особенно в РФ, является ее ценовая линейка.

Известны стандарты [86-90], которые определяют условия использования людьми с ОДВ кресел – колясок как основного средства передвижения. Стандарты определяют условия удобного функционирования человека, находящегося в кресле – коляске, при выполнении различных видов бытовых движений и маневров перемещения. Определено исходное положение «сидя» с фиксированным положением нижних конечностей и перемещением корпуса и верхних конечностей с учетом безопасности человека с ОДВ при выполнении характерных действий и поз при их минимально и максимально возможных амплитуд.

На основе обзора и анализа источников [81-92] многообразие кресел - колясок можно классифицировать в соответствии со схемой, представленной на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Схема классификации кресел-колясок

На основе статистических данных [58] и мнений потребителей, в качестве приоритетных средств для передвижения по улице и внутри помещения являются складные комнатные, прогулочные и универсальные инвалидные кресла-коляски

механического типа, приводимые в движение ободом колес, а также кресла – коляски с электрическим приводом (рисунок 1.3).



а)

б)

Рисунок 1.3 – Кресла – коляски, приводимые в движение:

а) ободом колес; б) электрическим приводом

Данный выбор обусловлен степенью мобильности женщин с ОДВ, ценовыми и габаритными характеристиками, удобством при эксплуатации и степенью прилагаемых усилий для приведения кресел-колясок в движение. Еще одним важнейшим фактором использования данных технических устройств является возможность их получения за счет средств бюджета.

Наиболее распространенные в РФ образцы кресел-колясок [86-92] представлены в Приложении А (таблица А.1).

В представленных исследованиях в качестве основного средства передвижения выбраны универсальные инвалидные механические кресла – коляски, приводимые в движение ободом колес. В качестве дополнительных - кресла – коляски с электрическим приводом.

Выходя за пределы своего дома, человек обязан выглядеть привлекательно. При этом передвижение как внутри помещений, так и вне их в подавляющем

большинстве возможно только с использованием технических средств – инвалидных кресел-колясок. Следовательно, в диссертационных исследованиях необходимо определить полный комплекс характерных движений и поз при эксплуатации кресел – колясок, исследовать их влияние на комфортность эксплуатации адаптационной одежды.

Высказана гипотеза, что специфический характер действий корпусом и руками при передвижении в кресле – коляске и, «дотягивании» до предметов оказывает влияние на комфортность эксплуатации одежды. Так же можно предположить, что использование обычной бытовой одежды может являться неудобным, а порой и опасным.

Выбор контингента и средств передвижения женщин с ОДВ диктует необходимость проведения дополнительных исследований по определению факторов, негативно влияющих на их социально-личностную адаптацию.

1.2 Определение факторов, негативно влияющих на социально – личностную адаптацию людей с инвалидностью

Особенности здоровья ЛОДВ негативным образом влияют на качество их жизни, в значительной степени ограничивают самостоятельность и мобильность, тем самым повышая необходимость в постоянной сторонней заботе и уходе. Такой категории граждан необходимы медицинский контроль здоровья и регулярное медицинское и санаторное лечение, а так же государственная помощь, в том числе по средствам материальной и субсидийной поддержки. В РФ подобные вопросы законодательно были закреплены в 1995г. принятием Федерального закона «О социальной защите инвалидов в РФ» [2], который представляет собой комплексную программу, включающую медицинские, психологические, педагогические, социально-экономические мероприятия, направленные на восстановление социального статуса, достижение материальной независимости и социальной адаптации людей с инвалидностью.

Все чаще в средствах массовой информации встречаются материалы о людях с инвалидностью, которые не только мечтают, но и ведут активный образ

жизни. Они танцуют на креслах-колясках, участвуют в общественной жизни страны, занимаются активными видами спорта (спортсмены - паралимпийцы) и т.д. Однако большая часть людей с ОДВ, передвигающихся при помощи кресел – колясок, ведут достаточно замкнутый образ жизни [93], проводя большую часть времени дома. Возможности полноценного взаимодействия с окружающим миром зачастую ограничены использованием глобальной сети Интернет. Все это обусловлено рядом причин [93], мешающих переступить важный порог социализации, главные из которых: недостаточное развитие инфраструктуры малых городов и сельских поселений, неприспособленность, а порой и полное отсутствие архитектурных и интерьерных возможностей передвижения в креслах-колясках (габариты и устройство жилых помещений, спецприспособления для спуска и подъема, непреодолимые для безопасного передвижения бордюры на улицах, отсутствие пандусов или большой угол их наклона при отсутствии поручней и т.д.), минимальное количество, а порой и полное отсутствие в муниципальных образованиях специального транспорта, достаточно высокая стоимость передвижения железнодорожным транспортом и авиаперелетами, слабое развитие реабилитационной инфраструктуры, недостаточная активность обществ инвалидов и т.д. Вся совокупность данных факторов негативно влияет на социально-личностную самооценку ЛОДВ, вынуждая их ограничивать свое жизненное пространство и коммуникацию стенами собственного дома, при этом определенный процент ЛОДВ имеет большую зависимость от сторонней помощи людей, ухаживающих за ними.

В настоящее время в РФ разрабатываются и реализуются федеральные [14] и областные программы [13], направленные на организацию безбарьерной среды для людей с инвалидностью под общим девизом - «Доступная среда». Они ставят перед собой глобальные задачи улучшения общей инфраструктуры муниципальных образований применительно к возможностям людей с инвалидностью, более полное вовлечение ЛОВЗ к активной социализации, повышения коммуникации как всего населения, имеющего инвалидность, так и отдельных индивидуумов, в том числе и за счет повышения степени их самостоятельности и возможностей к самообслуживанию.

Особое место в социальной коммуникации людей с инвалидностью занимают образование и трудоустройство. В настоящее время нашли широкое применение разработки и специализированные программы для дистанционного предоставления образовательных услуг для людей с определенными видами ограничения здоровья.

Известны программы [13,14,94-96,99-101] для привлечения людей с инвалидностью в трудовую деятельность, дающие работодателю, оборудовавшему или предоставляющему рабочее место инвалиду материальную поддержку и льготы по налогообложению.

Таким образом, можно сделать вывод, что для восстановления автономности, трудоспособности и здоровья лиц с ограниченными физическими возможностями существует комплекс медицинских, психологических, педагогических, профессиональных и юридических мер, названных реабилитацией [97-98]. Комплекс этих мероприятий, направленных на восстановление и компенсацию нарушенных или утраченных функций и способностей организма, сегодня регулирует индивидуальная программа реабилитации инвалида (ИПР) [76-78]. Данные рекомендации оговаривают наличие и срок эксплуатации [79] специальной одежды для инвалидов, которая отнесена к группе технических средств реабилитации. Дано определение данного вида одежды [79, 80] и указан его минимальный ассортимент, ограниченный мешками для ног, нарукавниками, фартуками, средствами личной гигиены (типа подгузников). Вместе с тем доказано, что внешний вид человека и используемая им одежда неизменно влияют на общее психо - эмоциональное состояние и его социальный статус [15].

Таким образом, можно выделить следующие негативные факторы, влияющие на социально-личностную реабилитацию ЛОДВ:

- ограничения в обустройстве жилья и архитектуре;
- ограниченный доступ к объектам социальной инфраструктуры;
- ограниченные возможности передвижения;
- ограниченные возможности получения образования и трудоустройства;
- неоднозначные взаимоотношения с социумом.

Дополнительно следует отметить, что выбранная в рамках диссертационных исследований группа потребителей – женщины среднего возраста с ОДВ характеризуется:

- максимальной численностью данной группы среди всей рассматриваемой выборки женщин с ОДВ трудоспособного возраста;
- четко сформированной активной социально-личностной жизненной позицией;
- пониманием путей достижения относительной финансовой стабильности.

Значимым ресурсом для данной возрастной категории женщин является их естественное, физическое желание быть привлекательными не только для узкого круга окружающих их людей (семьи, работников медицинских и социальных учреждений), но и для противоположного пола и возможных работодателей. Выявлено, что, несмотря на трудности, связанные с инвалидностью, женщины с ОДВ хотят равноправно участвовать в жизни общества, получать образование, заниматься трудовой деятельностью, мечтают о карьерном росте, что является основой для качественного повышения их уровня жизни.

Необходимым условием определения комплектности рационального гардероба для женщин с ОДВ и выбора рациональных конструктивных устройств каждого изделия является анализ, разработанного в настоящее время ассортимента адаптивных изделий и опыта проектирования одежды для людей с инвалидностью. С этой целью необходимо провести анализ зарубежного и отечественного опыта проектирования одежды для женщин с ОДВ.

1.3 Анализ зарубежного и отечественного опыта проектирования адаптационной одежды для женщин, имеющих ограниченные двигательные возможности

Анализ современного состояния вопроса отечественного и зарубежного опыта проектирования одежды для людей с инвалидностью выполнялся по средствам изучения печатных изданий, официальных сайтов фирм производителей, специализированных интернет – магазинов, визуальной оценки образцов «адап-

тивных» изделий, посещения специализированных семинаров и конкурсов, а также, общения со специалистами в области проектирования адаптационной одежды и ее непосредственными потребителями.

Следует отметить большое разнообразие терминологии, определяющей функциональность одежды для ЛОВЗ. За пределами Российской Федерации готовую одежду для ЛОВЗ называют «адаптивной» и предлагают ее для обобщенной группы потребителей: имеющих инвалидность и для маломобильных людей пожилого возраста.

В Российской Федерации наиболее часто встречаются термины «функциональная», «специализированная» одежда. Термин «функционально – эстетическая одежда для людей с инвалидностью» впервые предложен в 1978г и в работах к.и.н. В.М. Волковой [18-20] как техническое средство реабилитации для людей с ампутированными (отсутствующими) или недоразвитыми конечностями. Термин «адаптационная одежда» впервые был предложен Н.Ю. Савельевой и О.В. Приходченко и обоснован в работе [50].

Одними из первых промышленных образцов адаптивной одежды для женщин с инвалидностью, проводящих большую часть активной жизни в кресле – коляске, являются сарафан, юбка и комбинезон, разработанные специалистами из Финляндии [39] и представленные в Приложении Б. Можно предположить, что основными недостатками представленных моделей являются: наличие дискомфорта от наслоения деталей одежды при использовании принципа «запах»; снижение возможности самостоятельности при снятии и надевании за счет расположения застежек со стороны спинки.

В настоящее время широко известны разработки для ЛОВД специалистов из Финляндии, Канады, США и Японии [40-49]. Ведущими среди разработчиков являются компания «Silvert's» [40], фирмы «BUCK & BUCK» [41], Professional fit Clothing [43], Adaptive Apparel [44], Easy Access Clothing [42] и Izzy Camilleri [45-49]. Все образцы адаптивной одежды для людей с инвалидностью различных половозрастных групп представлены промышленными образцами и распространяются преимущественно посредством специализированных интернет-сайтов (ин-

тернет – магазинов). Лидеры продаж среди женской адаптивной одежды данных фирм представлены на рисунке 1.4 и в Приложении Б.



Рисунок 1.4 – Ассортимент зарубежной адаптивной одежды

На наш взгляд, предложенные данными производителями изделия также имеют ряд недостатков, к которым относятся: расположение застежек преимущественно со стороны спины, использование принципа «запах», и, следовательно, дискомфорт от наложения деталей со стороны спины. Конструктивное устройство поясных изделий не соответствует положению нижней части туловища в положении «сидя», большинство фирм предлагает одежду в стиле «уни-секс», не отвечающую требованиям моды и гендерным различиям. Для подавляющего большинства моделей верхнего ассортимента в качестве основного материала использован флис или материалы, произведенные из синтетического сырья. Во всех предложенных моделях конструктивное устройство не учитывает физиологические особенности ЛОДВ.

Вызывают интерес разработки дизайнера из Канады Izzy Camilleri [45-49]. Изделия отличаются оригинальностью, соответствуют направлению моды, имеют интересное, нестандартное конструктивное решение. Модели представлены на рисунке 1.5 и в Приложение Б, рисунки Б.9 – Б.10.



Рисунок 1.5 – Ассортимент адаптивной одежды Izzy Camilleri

Однако практически во всех изделиях застежка расположена со стороны спинки, что понижает степень самостоятельности в самообслуживании и может создавать дискомфорт от передавливания участков тела элементами застежки или наложением тканей. Конструктивное устройство поясной одежды не повторяет изгибы нижних конечностей в положении «сидя». Некоторые модели верхней плечевой одежды используют конструктивное решение цельновыкроенного покрова рукава типа «летучая мышь». При проведении опытных носок с выполнением характерных действий при передвижении в кресле – коляске, приводимой в движение ободом колес, выявлено, что такое конструктивное устройство изделий не всегда отвечает требованиям безопасности, комфорта и эргономики, а наложение материалов и участков деталей одежды на участке подмышечной впадины приводит к натиранию кожных покровов. Так же вызывает сомнение уровень безопасности при использовании подобных изделий, так как при увеличенной длине изделия, например, в пальто существует значительный риск возможности попадания частей изделия в движущиеся механизмы кресла - коляски.

В некоторых моделях плечевых изделий, представленных группой жакетов, конструктивное устройство со стороны спинки ограничено укороченными деталями спинки и поясом, расположенным на уровне линии талии. Однако с нашей точки зрения, такое устройство не вполне отвечает требованиям создания комфорта пододежного микроклимата и может вызвать дискомфортное психо – эмо-

циональное состояние от эксплуатации изделий, частично покрывающих тело человека.

Таким образом, можно сделать вывод о прослеживаемом единообразии конструктивного устройства основных деталей и застежек, отсутствия гендерных и возрастных различий, несоответствии модному направлению и использовании искусственных и синтетических материалов при изготовлении адаптивной одежды. Объединяющим фактором всей линейки адаптивной одежды, представленной зарубежными фирмами-производителями, является единая ценовая политика. Стоимость изделий сорочечно-платьевого ассортимента составляет от 50 до 75\$ США. Стоимость поясных изделий колеблется от 80 до 185\$ США. Ценовая линейка изделий верхней одежды (плащи, куртки и пальто) колеблется от 180 до 300\$ США.

Вопросами проектирования специальной одежды для ЛОВЗ с учетом заболевания и (или дефектов) в Российской Федерации занимаются: ФГБОУ ВО «Московский государственный университет дизайна и технологии» [32-34,24-27]; ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» (правопреемник Санкт-Петербургского государственного университета сервиса и экономики) [29-31]; ОАО «Центральный научно-исследовательский институт швейной промышленности» [35]; ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» (правопреемник «Южно – Российского государственного университета экономики и сервиса» (ЮРГУЭС)) [21,50-53], ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов имени Г.А. Альбрехта» [38].

Первые упоминания о приспособлении одежды к последствиям инвалидности приведены в источниках [102-103]. В середине 60-х годов XXв появляются упоминания о единичных попытках, связанных с разработкой средств социально-бытовой реабилитации и специальной одежды для ЛОВЗ. Первые разработки представляли собой устройства, предназначенные для удобства надевания и снятия одежды для людей с полной или частичной ампутацией верхних конечностей, разработанные на основе повседневной бытовой одежды [18-20,104-105].

Сегодня в России проектирование одежды для людей с инвалидностью представлено в основном научно-исследовательскими работами и единичными производственными образцами.

Вопросам создания привлекательного имиджа и социальной реабилитации людей с инвалидностью и, в частности, детей с ДЦП посвящены работы д.т.н, профессора, Члена Академии имиджелогии Н.А. Коробцевой [32-34]. Надежда Алексеевна - активист российской концепции направления «Особая мода», идеолог направления «Инклюзивной моды», член оргкомитета и жюри Первого все-русского конкурса «Особая мода - 2009».

И.Е. Савченков в своих исследованиях [22] рассматривает вопросы проектирования одежды на фигуры людей инвалидов с патологическими изменениями опорной поверхности и осанки. Основная цель исследований – разработка процесса и совершенствования методов конструкторской подготовки производства одежды для морфологически измененных фигур инвалидов-ампутантов, поиск функциональных решений одежды с высоким качеством посадки изделий на фигуре. В исследованиях рассмотрены способы задания антропометрических данных и их учет при разработке конструкций одежды, предложена методика определения качества посадки изделий на фигурах ЛОВЗ. Предложены методические разработки по антропометрическому обеспечению и использованию трехмерного автоматизированного способа проектирования одежды для контингента людей с ампутациями. Разработано приспособление для маскировки дефектов опорной поверхности.

Работа А. В. Голубчиковой [23] посвящена разработке информационной базы для проектирования и изготовления эргономичной больничной одежды для больных, находящихся в условиях стационара и использующих при лечении травм конечностей аппарат наружной чрескостной фиксации. В ходе работы сформулирован ассортимент одежды для травматических больных, выявлена необходимость психологической составляющей реабилитации с помощью эстетичности внешнего вида и цвета. Предложенное информационное обеспечение учитывает потребительские требования одежды и сокращает время предпроект-

ных исследований. Разработаны рекомендации для проектирования эргономичных рациональных конструкций одежды для больных, учитывающие как антропометрическое соответствие конструкций форме конечности с учетом ее изменения, так и эстетичность внешнего вида.

Работы О.Н. Харловой и Е.Г. Андреевой [24-27] имеют несколько направлений исследований: использование метода гармонизации цветовых отношений при проектировании одежды для обеспечения психологического комфорта детей-инвалидов, страдающих ДЦП; системный подход к проблеме проектирования ассортимента больничной одежды, позволяющей решить комплекс задач по приспособленности одежды к проведению высокотехнологичной медицинской помощи. Большое внимание уделено разработке способа тензометрического измерения контактного давления одежды на тело человека в информативных точках, а также предложены методики оценки физиолого-гигиенических, психофизиологических и эргономических свойств больничной одежды для людей с различными заболеваниями в соответствии с требованиями как медицинских учреждений, так и производителей. Предложены принципиально новые промышленные образцы больничной одежды, предназначенной для широкого спектра заболеваний, в том числе для ожоговых, диабетологических, гематологических и других отделений клиник.

В работе Е. Г. Панферовой [28] рассмотрены вопросы разработки метода проектирования одежды для детей с ДЦП с использованием компьютерных технологий. Предложена классификация видов деформаций тел детей, а также перечень дополнительных размерных признаков, характеризующих морфологические особенности тел детей-инвалидов и необходимых для проектирования эргономичной одежды.

Исследования [29-31] Е.В. Козловой и О.М. Плешковой направлены на разработку моделей одежды для женщин с инвалидностью, приводящей к ограничению двигательных возможностей на основе законов пропорционирования костюма. Исследования объединяют контингент потребителей, передвигающихся в креслах – колясках, и людей с заболеваниями ДЦП. Однако, на наш взгляд, объединенные в

одну группы потребители имеют различные психо-физиологические особенности и требуют отдельных подходов при проектировании специализированной (адаптивной) одежды.

В ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» проектированию одежды для ЛОДВ посвящено целое направление, закрепленное в плане целевой программы [106], осуществляемое под руководством к.т.н., доцента Н.Ю. Савельевой. Основной целью комплексных исследований, проводимых на кафедре «Конструирование, технологии и дизайн», является создание адаптивной, эстетически гармонизированной одежды различного назначения адекватной системе «инвалид – окружающая среда – адаптационная одежда – реабилитационный эффект» для людей разных половозрастных групп, имеющих различную степень ограничения двигательной возможности и ограничения способностей к самообслуживанию, использующих коляски различных типов и ведущих различный по степени активности образ жизни [21,50-53].

Число отечественных производителей адаптационной одежды в настоящее время весьма ограничено. Лидирующими отечественным производителем адаптивной одежды являются ООО «Центр проектирования обуви специального назначения «ОРТОМОДА» (ЦПОСН «ОРТОМОДА»)) [36-37] и ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» [38].

Компания "ОРТОМОДА" основана в 2001 году и в настоящее время является крупнейшим изготовителем ортопедической обуви и лидирующим предприятием по индивидуальному изготовлению специальной (адаптивной) одежды для людей с инвалидностью в России. Организация приемов и выполнения заказов в ЦПОСН «ОРТОМОДА» осуществляется как при личном общении в «Студии универсального дизайна Галины Волковой», так и посредством интернет – магазина. Фирмой ведется огромная просветительская и благотворительная работа по организации специализированных мероприятий для людей с ОВЗ с привлечением творческой элиты РФ, видных политиков и общественных деятелей. В 2015г. ге-

неральный директор компании «Ортомода» д.э.н. Галина Волкова признана победителем Московского конкурса «Женщина - директор года».

В ФГБУ СПб НЦЭПР им. Г.А. Альбрехта ведутся важные исследования по проектированию функционально-эстетической одежды для людей с частичной или полной ампутацией, а так же иными заболеваниями верхних конечностей и при радикальной мастэктомии, проводимые при активном участии пионера в области – к.и.н. В.М. Волковой [18-20,38]. Конструктивное устройство изделий, не имеющих аналогов в мире, позволяет повысить самостоятельность при снятии – надевании и использовании отдельных частей одежды для людей с полной или частичной ампутацией верхних конечностей. Практикуется комплексный подход к вопросам социально-медицинской реабилитации людей с инвалидностью. Прием и выполнение заказов по изготовлению функционально-эстетической одежды осуществляется в рамках прохождения ЛОВЗ программ реабилитации и протезирования.

Объединяющим началом отечественных фирм-производителей является достаточное разнообразие адаптивной одежды для людей всех половозрастных групп с различными видами инвалидности: это и ЛОДВ, передвигающиеся при помощи кресел-колясок, люди с ампутациями конечностей, люди, страдающие ДЦП, пострадавшие от техногенных катастроф. Опыт совместного сотрудничества показал, что предприятия открыты для внедрения инноваций в области проектирования адаптационной одежды для ЛОВЗ, что позволяет им постоянно расширять ассортиментную линейку специализированной функциональной одежды высокого качества, способной создавать привлекательный имидж потребителей.

Следует отметить повсеместное увеличение интереса к проблеме создания модной адаптационной одежды как за рубежом, так и в нашей стране. В России с 2004 года, начиная с региональных и достигнув Международного уровня, с разной периодичностью проходят конкурсы моды для ЛОВЗ – «Особая мода» [107] и «Bezgraniz Couture» [108]. Эти мероприятия направлены на привлечение внимания к данной проблематике производителей, дизайнеров и моделирующих организаций, консолидации отечественного и зарубежного опыта проектирования и

изготовления различной по ассортименту и назначению имиджевой одежды для людей с инвалидностью. Примеры коллекций представлены в Приложении Б (рисунки Б.11, Б.12).

Вместе с тем, проведя систематизацию и анализ имеющегося опыта проектирования и существующего ассортимента одежды для людей с инвалидностью в нашей стране и за рубежом можно, сделать следующие выводы:

1) отечественные исследования являются немногочисленными, разрозненными, имеют преимущественно научную основу с единичными внедрениями в производство, затрагивают контингент людей, имеющих ампутации различных локализаций, детей с ДЦП, больных, находящихся на лечении в стационарах, мужчин с ОДВ, передвигающихся на креслах-колясках;

2) реальные зарубежные разработки имеют единый ряд неудобств в конструктивном устройстве представленных образцов одежды, не способствующих обеспечению самостоятельности ЛОВЗ при их снятии и надевании, использовании отдельных элементов и частей одежды, выполнении естественных физиологических потребностей;

3) при изготовлении изделий широкое применение получили синтетические и искусственные бюджетные материалы с приятными тактильными ощущениями, но имеющие ряд недостатков, которые в отдельных случаях могут привести к эксплуатационному дискомфорту, ухудшению здоровья человека (аллергические реакции) и ухудшению внешнего вида моделей;

4) подавляющее большинство изделий отличается своей неадаптированностью к образу жизни и физиологическим особенностям выбранного контингента потребителей, а порой представляют угрозу безопасности человека, передвигающегося в кресле-коляске за счет рисков травмирования и натирания кожных покровов одеждой;

5) большинство изделий основаны на использовании стиля «уни-секс» и не способствуют созданию привлекательного имиджа;

6) стоимостная линейка предлагаемых изделий адаптивной одежды зарубежных производителей является недоступной для ЛОВЗ в нашей стране.

Вместе с тем, проведенные исследования позволяют выдвинуть гипотезу, что использование женщинами с ОДВ адаптационной одежды позволит:

- нивелировать негативные последствия инвалидности;
- повысить бытовую самостоятельность женщин;
- стабилизировать их психо – эмоциональное состояние;
- повысить качество жизни потребителей;
- ускорить социальную адаптацию, и, как следствие, изменить отношение женщин, имеющих ОДВ, как к себе, так и окружающему их социуму. При этом, без сомнения, и отношение социума к женщинам выделенной группы изменится в сторону позитива [109].

1.4 Формирование целей и задач диссертационных исследований

Для разработки адаптационной одежды с высоким уровнем эргономики, безопасности и качества бытового комфорта, способной создать привлекательный имидж женщины, находящейся в кресле – коляске, предложена схема взаимодействия элементов системы «Женщина с ОДВ – окружающая среда – способ передвижения – адаптационная одежда – реабилитационный эффект» (рисунок 1.6) с выделением зон актуальности и детальной проработки в данных диссертационных исследованиях.

Первый уровень данной схемы объединяет негативные факторы, связанные с бытовыми и двигательными ограничениями; второй уровень выявляет круг социально-экономических и социально-психологических проблем; на третьем указаны физиологические проблемы; четвертый уровень объединяет виды реабилитационного эффекта. На последнем уровне обозначены факторы и свойства адаптационной одежды, позволяющие, на наш взгляд, усилить реабилитационный эффект и повысить качество жизни женщин с ОДВ, передвигающихся при помощи кресел-колясок.

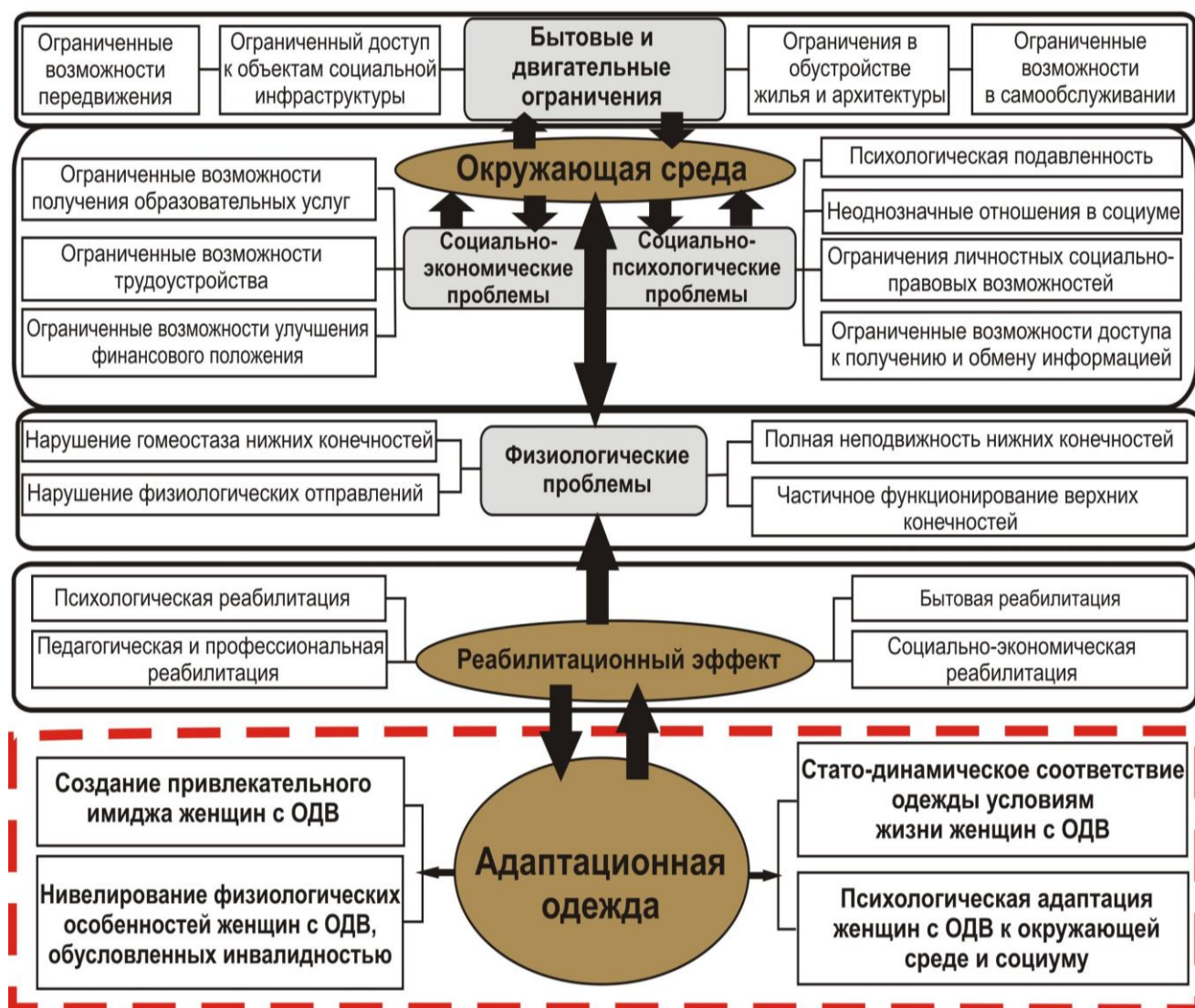


Рисунок 1.6 – Взаимодействие элементов системы

Таким образом, есть все предпосылки для определения комплексного подхода к проблеме проектирования и исследования повседневной адаптационной одежды для женщин с ОДВ на уровне постановки задач и определения путей их решения в рамках данных диссертационных исследований.

Выводы по главе

1. На основе проведенного комплексного анализа статистических данных, технической и медицинской литературы определены: общая численность людей с инвалидностью и группы заболеваний, приводящие к ОДВ. Выявлено преобладание численности женщин, имеющих ОДВ, в общем количестве ЛОДВ. Выполнен анализ используемых ЛОДВ технических средств передвижения.

2. Определен контингент потребителей для дальнейшего проектирования. Это группа женщин с ОДВ среднего возраста с полной неподвижностью нижних конечностей; полным или частичным функционированием верхних конечностей и тела; наличием сохранного интеллекта, использующих для передвижения кресла – коляски механического типа, приводимые в движение ободом колес и (или) кресла-коляски с электрическим приводом.

3. Определены особенности образа жизни ЛОДВ и факторы, негативно влияющие на их психо-физиологическое состояние. Определены «проблемные» факторы и виды реабилитационного эффекта, к которым относятся: возможность создания привлекательного имиджа, способствующего повышению собственной самооценки, психологической адаптации женщин с ОДВ к окружающей среде и социуму; нивелирование физиологических особенностей женщин с ОДВ, обусловленных наличием инвалидности; статическое и динамическое соответствие адаптационной одежды особенностям телосложения и условиям жизни.

4. На основе детального анализа выявлено, что в нашей стране имеются единичные примеры внедрения научных разработок адаптивной одежды в производство. В зарубежных образцах, определены особенности конструктивного устройства. К их недостаткам относятся: объединение в одну группу потребителей лиц пожилого возраста и людей с ОДВ всех возрастов, низкая степень бытовой самостоятельности потребителей, использование принципа «уни-секс» (нивелирование гендерных различий), использование искусственных материалов.

5. Определены возможности приобретения ЛОДВ адаптационной одежды. В подавляющем большинстве случаев зарубежная одежда предлагается потребителям через интернет-магазины. Единичные российские производители наряду с использованием глобальной сети Интернета предполагают изготовление одежды на конкретного потребителя, с учетом его индивидуальных особенностей.

6. Разработана схема взаимодействия элементов системы «Женщина с ОДВ – окружающая среда – средства передвижения – адаптационная одежда – реабилитационный эффект» с выделением зон детальной проработки в данных диссертационных исследованиях.

ГЛАВА 2 ФОРМИРОВАНИЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АДАПТАЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЖЕНЩИН С ОГРАНИЧЕННЫМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Рациональный процесс проектирования адаптационной одежды предполагает наличие исходной информации, представленной в формализованном виде. Исходная информация для проектирования – это сложный комплекс, состоящий из нескольких взаимосвязанных блоков разнохарактерной информации. Так, необходимыми блоками являются рассмотренные нами ранее данные о выбранном сегменте потребителей, технических средствах и особенностях передвижения, а также комплексная информация о половозрастной группе потребителей для целей проектирования рациональной конструкции одежды.

Также известно [15], что полный комплекс исходной информации для разработки рациональных конструкций одежды включает в себя: выбор ассортиментной группы изделий, определение комплекса требований и показателей качества, выбор способа производства, массива размерных признаков, группы материалов для ее изготовления. Неотъемлемой частью исходной информации для проектирования адаптационной одежды являются данные об особенностях образа жизни женщин с ОДВ и специфическом характере действий корпусом и руками при перемещении кресла – коляски, данные о величине рациональных прибавок на свободу облегания одежды и их распределении по конструктивным участкам, а так же свойства пакета материалов, используемых для изготовления адаптационной одежды. Это и предстоит определить в данной главе.

Общая схема определения исходной информации для процесса проектирования адаптационной одежды для женщин с ОДВ, представленная на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Общая схема формирования исходных данных для проектирования адаптивной одежды для женщин с ОДВ

Таким образом, первый блок объединяет данные социологических исследований о степени удовлетворенности используемой одеждой и личных предпочтениях потребителей, обусловленных их психо-физиологическими особенностями.

Второй блок формирует комплекс показателей качества адаптивной одежды; критерии оценки комфорта одежды и адекватности адаптивной

одежды особенностям телосложения группы потребителей с учетом степени ограничения их двигательных возможностей и условий жизнедеятельности.

Третий блок посвящен разработке методики определения исходной информации для целей конструирования адаптационной одежды и включает в себя подблоки по определению массива информации о размерной характеристике потребителей и определению рациональных величин конструктивных прибавок с учетом особенностей способа передвижения и наличия гигиенического белья.

2.1 Определение предпочтений в адаптационной одежде для женщин с ограниченными двигательными возможностями

С целью определения и анализа предпочтений в одежде женщин с ОДВ были проведены социологические исследования, анкетные опросы, использованы наблюдения при личном общении и разработки «фотографии дня».

В исследованиях приняло участие 200 респондентов. Все они условно разделены на три группы: женщины с ОДВ всех возрастных групп (52% от общего числа респондентов); люди, осуществляющие уход за ними (29%); медицинский персонал, осуществляющий медицинское, санаторное обслуживание, а также работники реабилитационных центров (19%) (рисунок 2.2). Анкеты разработаны отдельно для каждой группы респондентов и представлены в Приложении В.



Рисунок 2.2 - Группы респондентов, участвующих в исследованиях

Группа женщин с ОДВ была ограничена стажем заболеваний (более двух лет) при наличии сохранного интеллекта и выбранной ранее степенью ограничения движений.

С целью определения предпочтений цветовой гаммы к анкетам прилагался наглядный материал, содержащий цветовую полосу и цветовой круг (Приложении В, рисунок В.1), карточки с наглядными изображениями рапортов ткани, сгруппированных по видам рисунков (геометрические, цветочные, абстрактные), видам переплетений, фактур и образцы материалов.

В личной беседе выявлен процент распределения женщин с ОДВ с точки зрения их самостоятельности при одевании/раздевании и выполнении элементарных физиологических и бытовых потребностей. Так, 39% женщин с ОДВ способны одеваться без посторонней помощи, 51% - частично используют постороннюю помощь при надевании и снятии одежды, 10% респондентов одеваются только с посторонней помощью.

2.1.1 Определение ассортимента и степени удовлетворенности используемой одеждой женщинами с ограниченными двигательными возможностями

Результаты анализа анкетного опроса показали, что более 64% респондентов приобретают готовую одежду ограниченного ассортимента, предназначенную для группы здоровых людей, при этом 19% потребителей вынуждены прибегать к «подгонке» купленных изделий под особенности телосложения своей фигуры с учетом условий передвижения и образа их жизни [110]. Остальные 36% потребителей изготавливают одежду по индивидуальным заказам. Фотографии образцов одежды, используемых в настоящее время женщинами с ОДВ, представлены в Приложении В (рисунок В.3). На рисунке 2.3 представлена диаграмма ассортимента используемой в настоящее время и желаемой одежды [111].

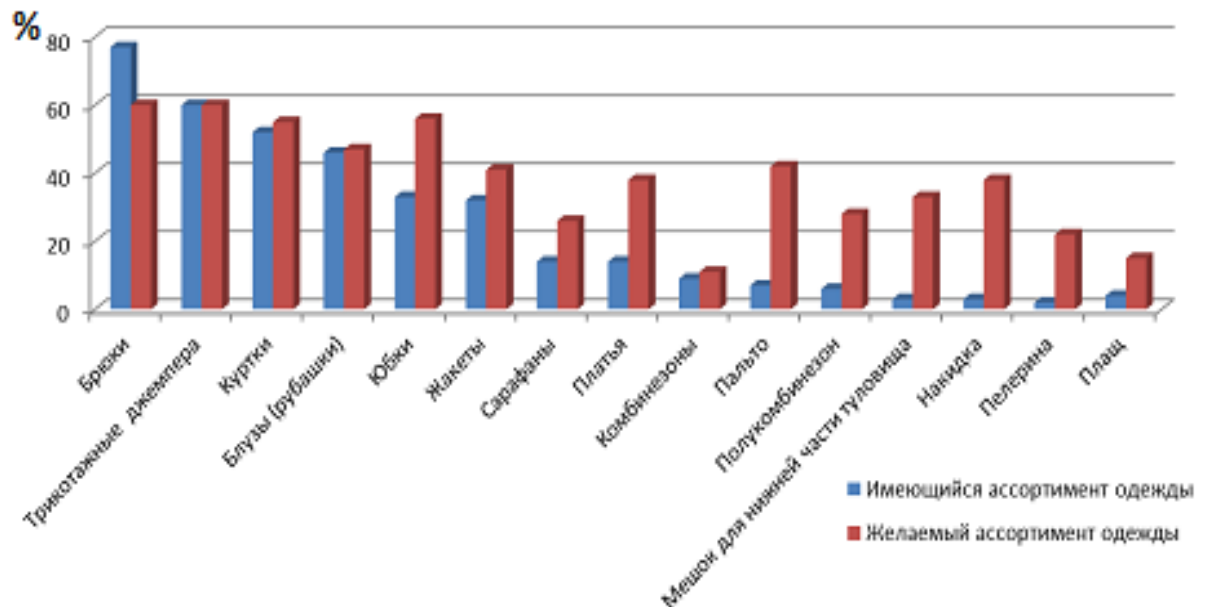


Рисунок 2.3 – Диаграмма ассортимента, используемой в настоящее время женщинами с ОДВ, и желаемой одежды

Как видно из диаграммы, в настоящее время в гардеробе женщин с ОДВ преобладают брюки, трикотажные джемперы, куртки, блузки (рубашки), однако имеющийся состав гардероба не отвечает запросам потребителей. Выявлено, что в повседневной жизни женщины с ОДВ хотят чаще использовать адаптированные к их образу жизни и особенностям заболеваний имеджеобразующие изделия (юбки, блузки и рубашки, жилеты, платья), а так же разнообразить ассортимент одежды для прогулок такими изделиями, как полукомбинезон, пальто, накидка, мешок для нижней части туловища (для ног). Несмотря на то, что такие предметы гардероба, как мешок для ног входят в перечень технических средств реабилитации [76-79] и могут предоставляться, в том числе, за счет бюджетных средств, примеры производства специализированной одежды для инвалидов и реализации образцов изделий единичны.

На основе мнения всех групп респондентов были выявлены причины неудовлетворенности одеждой, используемой женщинами с ОДВ в настоящее время [110-112] (рисунок 2.4).

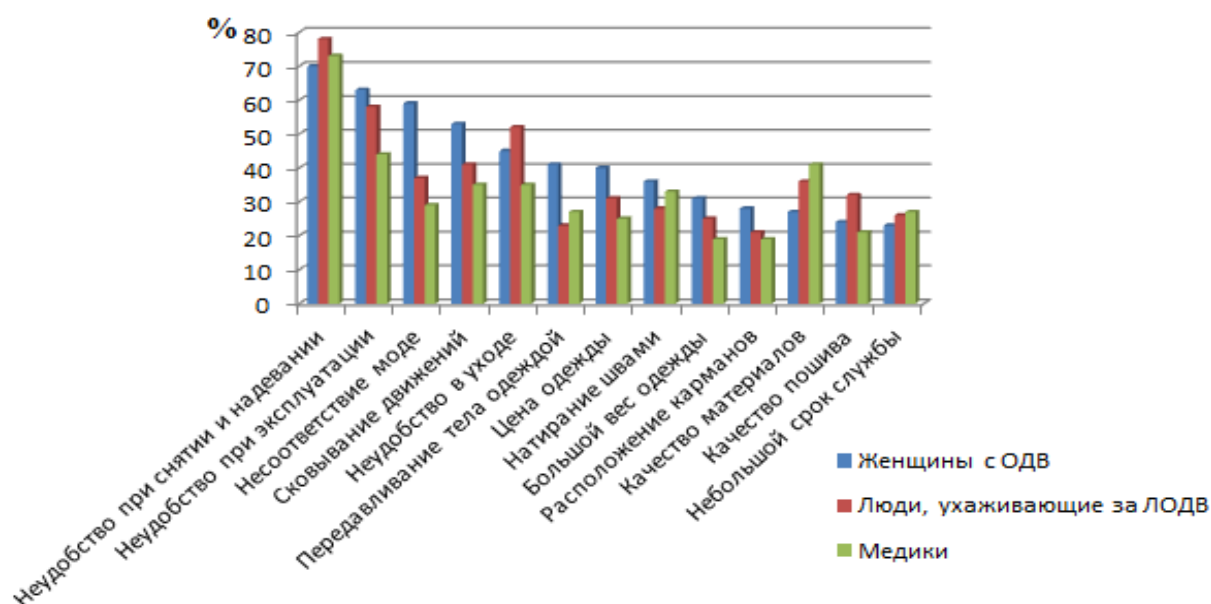


Рисунок 2.4 – Диаграмма причин неудовлетворенности обычной бытовой одеждой

Главной причиной неудовлетворенности используемой одежды среди всех групп респондентов является неудобство при снятии и надевании, а также неудобство при эксплуатации, в том числе отдельных конструктивных и функционально – декоративных элементов. Одежда сковывает движения, не учитывает физиологические особенности, и поэтому некоторые участки тела человека подвергаются давлению, а порой и натиранию кожного покрова. Практически вся используемая одежда не соответствует направлению моды и не имеет эстетической привлекательности, что приводит к психологическому дискомфорту рассматриваемой категории потребителей. Также, по мнению респондентов, используемая одежда часто недостаточно практична в уходе.

Немаловажной причиной неудовлетворенности респондентов, является качество используемых материалов. Так, из опроса всех групп респондентов, наиболее важными свойствами материалов являются приятные тактильные ощущения - 68%, несминаемость - 67%, легкость в уходе (при выполнении стирок, чисток, утюжке) - 65%, сохранение достойного внешнего вида на протяжении всего срока эксплуатации - 64%, высокие гигиенические качества (гигроскопичность, воздухопроницаемость) - 57%, прочность на разрыв и истирание - 51%.

Около 63% потребителей недовольны имеющейся одеждой, так как она оказывает большое влияние на их психо – физиологическое состояние. Все респонденты отметили влияние используемой одежды на их самочувствие и уверенность в себе. При этом они пояснили, что в понятие «самочувствие» вкладывают такие показатели как: уровень настроения, степень самостоятельности при одевании и снятии одежды, использовании отдельных элементов одежды, физиологический комфорт, степень защищенности от погодных условий, моральную и эстетическую удовлетворенность одеждой.

В ходе общения с респондентами выявлено влияние степени бытовой самостоятельности и способности к самообслуживанию на выбор одежды. Так, женщины с максимальной степенью самостоятельности и способности к самообслуживанию при выборе одежды руководствуются обязательным наличием высоких эстетических качеств предметов гардероба в сочетании с их удобством при эксплуатации.

Среди женщин с ОДВ, имеющих частичную самостоятельность при выполнении обычных бытовых действий, 58% приоритетным считают удобство при эксплуатации, а 42% респондентов - соответствие модным направлениям.

Контингент женщин с ОДВ, которые при выполнении традиционных бытовых действий не могут обойтись без сторонней помощи, в большей степени зависят от ухаживающих за ними людьми, в том числе и при выборе одежды. В свою очередь, последние зачастую руководствуются выбором «удобных» в эксплуатации и уходе предметов гардероба.

В процессе обработки данных социологических исследований выявлено, что более 90% женщин, имеющих ОДВ и передвигающихся при помощи кресел-колясок, выразили желание иметь одежду, повышающую их самостоятельность. Около 85% опрошенных женщин с ОДВ высказали свое желание иметь в гардеробе модную, эстетически привлекательную одежду с высокими эргономическими и эксплуатационными показателями, в том числе, одежду для различных сфер деятельности - работы, активного отдыха, торжественных и иных случаев.

В ходе обработки анкетного опроса всех групп респондентов были выявлены негативные факторы, связанные с эксплуатацией женщинами, имеющими ОДВ обычной бытовой одежды, которые условно можно разделить на три класса: физико – механические, гигиенические, психологические.

Большинство респондентов перечислили следующие нежелательные физико – механические факторы:

- разрыв швов соединения деталей (в зоне узла «пройма спинки – окат рукава»; нижнего (локтевого) шва рукава в плечевых изделиях; шва сидения брюк (среднего шва заднего полотнища юбки); боковых швов в плечевых и поясных изделиях;

- повреждения (истирание) на отдельных участках плечевой и поясной одежды (в области нижней части рукава от линии низа до линии локтя, под лопатками, в области предплечья, боковой поверхности бедер, т.е. в местах соприкосновения со статичными или динамичными элементами кресел-колясок).

В качестве гигиенических факторов, негативно влияющих на эксплуатацию одежды, были отмечены:

- невозможность создания стабильного пододежного микроклимата с учетом повышения потоотделения кожных покровов верхней части тела при постоянном чувстве «зябкости» нижних конечностей, что обусловлено особенностями гомеостаза ЛОДВ;

- передавливание одеждой кожных покровов тела человека, находящегося в инвалидном кресле-коляске;

- натирание кожных покровов тела в области лопаток, зоны подмышечных впадин, ягодиц и поясницы (область пояснично-крестцового отдела позвоночника).

В качестве психологических факторов, негативно влияющих на социально-личностную реабилитацию женщин с ОДВ, подавляющее большинство респондентов отметили:

- преобладание используемого ассортимента одежды в стиле «уни-секс»;

- отсутствие ассортимента изделий, соответствующего разным жизненным ситуациям при сохранении эргономических и гигиенических требований;
- отсутствие адаптационной эстетически гармонизированной одежды, позволяющей зрительно нивелировать негативные последствия инвалидности;
- отсутствие ассортимента изделий для различных погодных условий и температурных режимов.

Таким образом, выявлен ассортимент используемой в настоящее время женщинами с ОДВ одежды и низкий уровень удовлетворенности ею. Определены факторы негативного влияния на психо – физиологическое состояние женщин с ОДВ, передвигающихся при помощи кресел – колясок при эксплуатации обычной бытовой одежды. Определена группа изделий для дальнейшего проектирования – комплект повседневной адаптационной одежды для женщин выбранной категории, состоящий из жакета, блузки и юбки. На следующих этапах социологических исследований целесообразно определить предпочтения респондентов по наличию, количеству и месту расположения конструктивно-функциональных элементов, а также колористическому решению одежды, выбранной группы потребителей.

2.1.2 Определение предпочтений потребителей по наличию, количеству и месту расположения конструктивно-функциональных элементов одежды

Анализ результатов социологических исследований выявил, что более 51% всех опрошенных респондентов предпочитают двухшовную конструкцию рукава в швейных изделиях, 37% - трехшовную и только 12% - одношовную. Из всех предложенных покроев рукава самым востребованным для исследуемого контингента потребителей является комбинированный покрой (27%), чуть менее предпочтительны рубашечный (24%) и цельновыкроенный (22%), покрой рукава реглан предпочтителен для 16% респондентов и втачной рукав - для 8%. Наиболее предпочтительная обработка низа для 41% респондентов - манжеты различной ширины. Гладкий низ рукава предпочитают 32%. Фиксацию низа рукава на эластичную тесьму сочли удобным 26% потребителей.

При определении предпочтительной конструкции и места расположения застежки выявлено, что 81% респондентов считают удобным расположение застежки в плечевых изделиях впереди; по 85% хотят аналогичного расположения застежки для поясных изделий (в брюках и юбках). В качестве способов застегивания предпочтения распределились следующим образом [110,113]: на тесьму «молнию» - 80%, на ленту «велкро» - 40%; 30% респондентов предпочитают застежку на кнопки. Пуговицы в качестве застежки оказались приемлемыми только для 5% респондентов.

Вместе с тем было выявлено, что более 85% респондентов не знали о возможности использования магнитных застежек (диски, кнопки, кольца, и т.д.). Между тем мы считаем [110,113], что данный вид застежек является перспективным и требует всестороннего изучения.

Анкетный опрос показал, что предпочтения потребителей относительно наличия, количества и места расположения карманов следующие: для 85% респондентов наличие от двух до четырех карманов является оптимальным в верхней плечевой одежде (например, в куртке, жакете, пальто). Для 15% респондентов – желательными являются шесть карманов. Предпочтительное расположение карманов в плечевой одежде: нагрудные - 51%, боковые - 49%, внутренние - 74%. В поясных изделиях наличие карманов необязательно для 78% женщин с ОДВ, и только 22% считают, что их количество не должно превышать двух.

2.1.3 Определение предпочтений по подбору цветовой гаммы при комплектации гардероба женщин с ограниченными двигательными возможностями

В настоящее время доказательным является воздействие цвета предметов, окружающих человека, на его психо-физиологическое состояние. Одежда является наиболее близким к телу человека цветовым носителем [114].

Можно предположить, что многообразие цветовой гаммы и особенности ассоциативных впечатлений создают дополнительные условия реабилитации за счет возможности саморегуляции отдельных психофизиологических функций орга-

низма, и должны быть учтены при проектировании адаптационной одежды для женщин с ОДВ.

Социологические исследования по выявлению цветовых предпочтений выполнялись посезонно в 3 этапа: зимой, летом и в период межсезонья. Анализ рынка одежды, используемой в настоящее время женщинами с ОДВ и передвигающихся при помощи кресел – колясок, показал, что в их гардеробе преобладает обычная бытовая одежда преимущественно темной цветовой гаммы – черные, синие, серые цвета, удобные для ухаживания.

На основе наблюдений, общения со специалистами в области психологии и реабилитации, дизайна костюма и выбранной группой потребителей, а также анализа литературных источников [115-128] было высказано несколько гипотез.

Первая: на выбор цветового сочетания материалов для одежды большое влияние оказывает психо-физиологическое состояние женщин с ОДВ.

Вторая: о влиянии цветовой гаммы одежды на компенсацию психологической подавленности женщин с ОДВ.

В ходе социологических исследований был выявлен субъективизм при выборе цветовых решений. Так, женщины с ОДВ, прежде всего, руководствуются личными предпочтениями и эстетической привлекательностью одежды определенной цветовой гаммы. В свою очередь, личные предпочтения зависят от ряда таких факторов, как: стаж инвалидности, возрастная группа, степень ограничения самостоятельности, уровень социализации.

Для людей, осуществляющих уход за ЛОДВ, выбор цвета в большей степени зависит от удобства в уходе за одеждой, в том числе с учетом различных погодных условий.

Медицинские работники наиболее важным считают благотворное воздействие цвета на психо-физиологическое состояние потребителей.

Результаты исследований, приведенных в [115-128], доказывают, что цвет качественно и комплексно влияет на психо-физиологическое состояние человека, включая изменение состава крови, динамику заживления тканей, тонус мышечных сокращений, функцию сердечно-сосудистой системы, восприятие боли, тем-

пературы, времени, пространства, размера, веса, психологический статус, характеризующийся эмоциональным состоянием и психическим напряжением. В соответствии с [115,119,122-128] методы «цветолечения» позволяют восстановить физическое и психическое здоровье человека, оказывают позитивное влияние на состояние внутренних органов. Согласно [115,119,122-128], эмоциональная реакция является составной частью целостной психофизиологической реакции организма на цвет, так как человек неосознанно использует цвет как средство психической саморегуляции.

Анализ результатов социологических исследований [113,114] показал, что в настоящее время преобладание того или иного цвета в гардеробе женщин с ОДВ зависит от сезонности и существующего рынка «подходящих» товаров одежды, что отражено на рисунке 2.5.

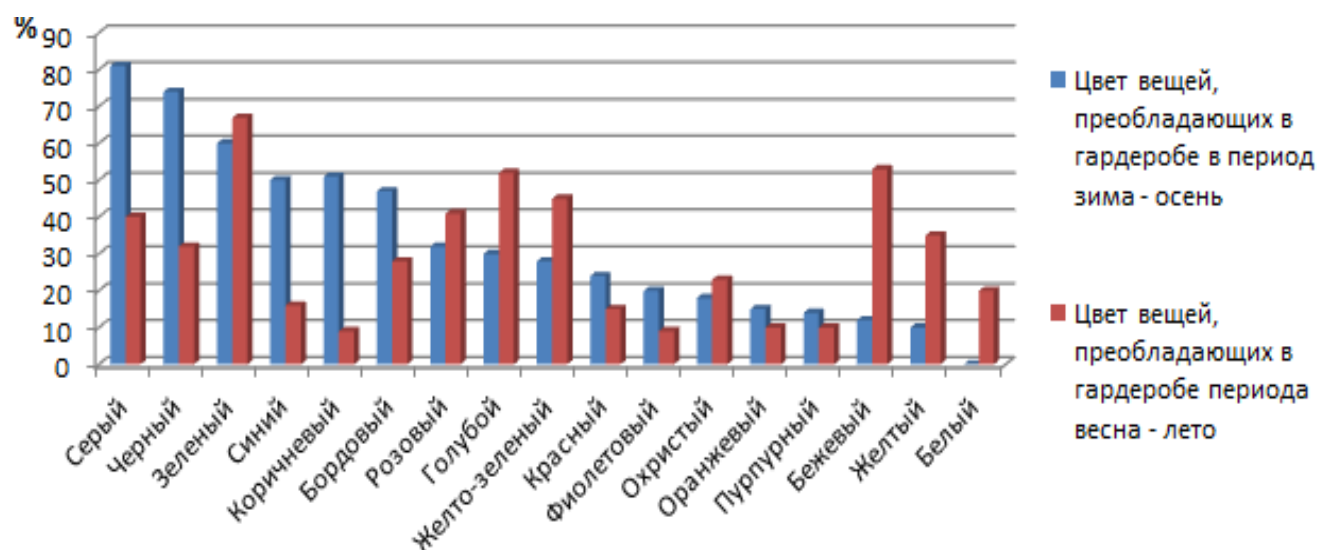


Рисунок 2.5 – Диаграмма преобладающих в одежде цветов

Можно отметить, что в соответствии с рисунком 2.5 для периода осень – зима преобладающими являются использование чистых цветов или их производных - серого, черного, зеленого, бордового, коричневого и синего.

Для периода весна – лето популярны сочетания зеленого, голубого, бежевого и белого цветов. При этом выявлено преобладание в гардеробе для теплого времени года более светлых тонов и оттенков выявленных цветов в плечевой

одежде (блузки, футболки и т.д.) и более темных - в поясной (брюки, юбки, мешки для ног и т.д.). Это обусловлено фактором «удобство в уходе».

С целью разработки рекомендаций по предпочтительному колористическому решению адаптационной одежды для женщин с ОДВ был проведен комплексный анализ цветовых тенденций моды на текущий и перспективный периоды [129-134], представленный в Приложении Г, а также проведенный ранее сравнительный анализ цветовых предпочтений по сезонам в одежде трех групп респондентов.

Диаграмма цветовых предпочтений в одежде трех групп респондентов и цветовых тенденций моды на 2016г. представлена в соответствии с рисунком 2.6.

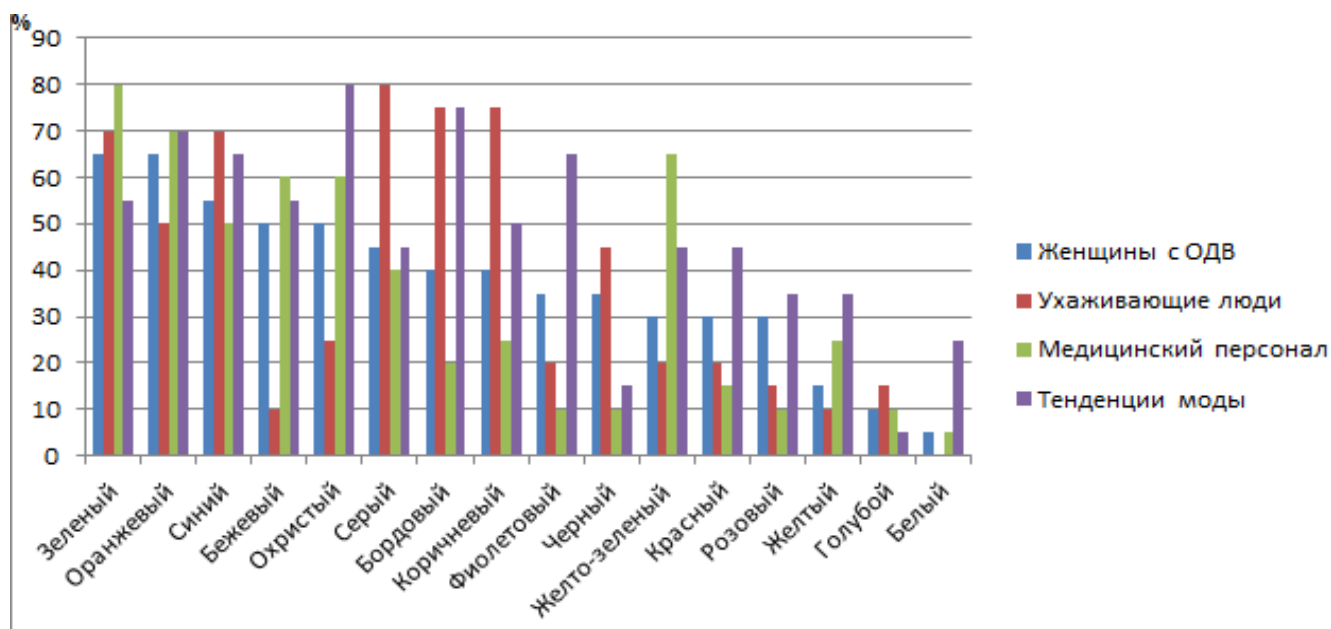


Рисунок 2.6— Диаграмма цветовых предпочтений в одежде трех групп респондентов и цветовых тенденций моды на 2016г.

Диаграмма, представленная на рисунке 2.6 подтверждает различность предпочтений каждой из группы респондентов при выборе цветовой гаммы гардероба для женщин с ОДВ. Так, большинство женщин с ОДВ хотят иметь одежду для сезона осень – зима более теплых и ярких цветов (оранжевый, зеленый, бежевый (охра), синий, серый). Негативное влияние внешней окружающей среды, вынужденное ограничение жизненной активности, монотонность и однообразность действий, связанные с инвалидностью, на психологическом уровне нивелируются

стремлением женщин с ОДВ к спокойным, жизнеутверждающим оттенкам природных цветов воды и растительности - бежевого, оранжевого и зеленого.

Группа ухаживающих людей отдает предпочтения более практичным в уходе цветам, например, серому, бордовому, коричневому, синему, зеленому и оранжевому.

Медицинские работники предпочли для осеннее - зимнего гардероба женщин с ОДВ следующие цвета - зеленый, оранжевый, желто-зеленый, бежевый (охра). Выбор обусловлен наличием «успокаивающего» и «согревающего» эффектов от использования изделий этой цветовой гаммы, а так же близостью цветов к природным, что создает стабильность и уравновешенность психо-эмоционального состояния женщин с ОДВ [115,120,122-123,125-128].

В соответствии с тенденциями моды наиболее популярными для сезона осень - зима 2016гг. являются насыщенные и теплые оттенки оранжевого; сложные оттенки зеленого (от приглушенного и глубокого болотного оттенка, до сложных разбеленных оттенков шалфея); винные оттенки красного и бордового; глубокого серого; природные желтые и бежевые цвета – оттенки древесной кары и восточных специй; сложные синие и изумрудные оттенки; нежные розовые и глубокие сиреневые цвета.

Анализ диаграммы цветовых предпочтений в одежде среди трех групп респондентов с учетом модных тенденций (рисунок 2.6) выявил группу цветов, которая удовлетворяет всем трем группам потребителей. Они соответствуют индивидуальным пожеланиям женщин с ОДВ и их эстетическим запросам и требованиями людей, ухаживающих за женщинами с ОДВ о легкости и практичности в уходе за адаптационной одеждой. А также общими требованиями и пожеланиям всех групп респондентов, обусловленными необходимостью уравнивания психо-физиологического состояния женщин, передвигающихся при помощи кресел-колясок и соответствия их одежды тенденциям моды. К таким цветам относятся чистые и смешанные – зеленый, оранжевый, бежевый (охра).

Значения этих цветов с точки зрения психологии восприятия цвета и цветотерапии [115,119-123,126-128] приведены в Приложении Г.

Пожелания респондентов по классическим характеристикам цветовосприятия в зависимости от сезонности и погодных условий представлены в соответствии с рисунком 2.7. Понятия «теплые» и «холодные» цвета, светлота, яркость, насыщенность определялись в соответствии с методиками, предложенными в работах [117-119,125-128] на основе цветового круга.

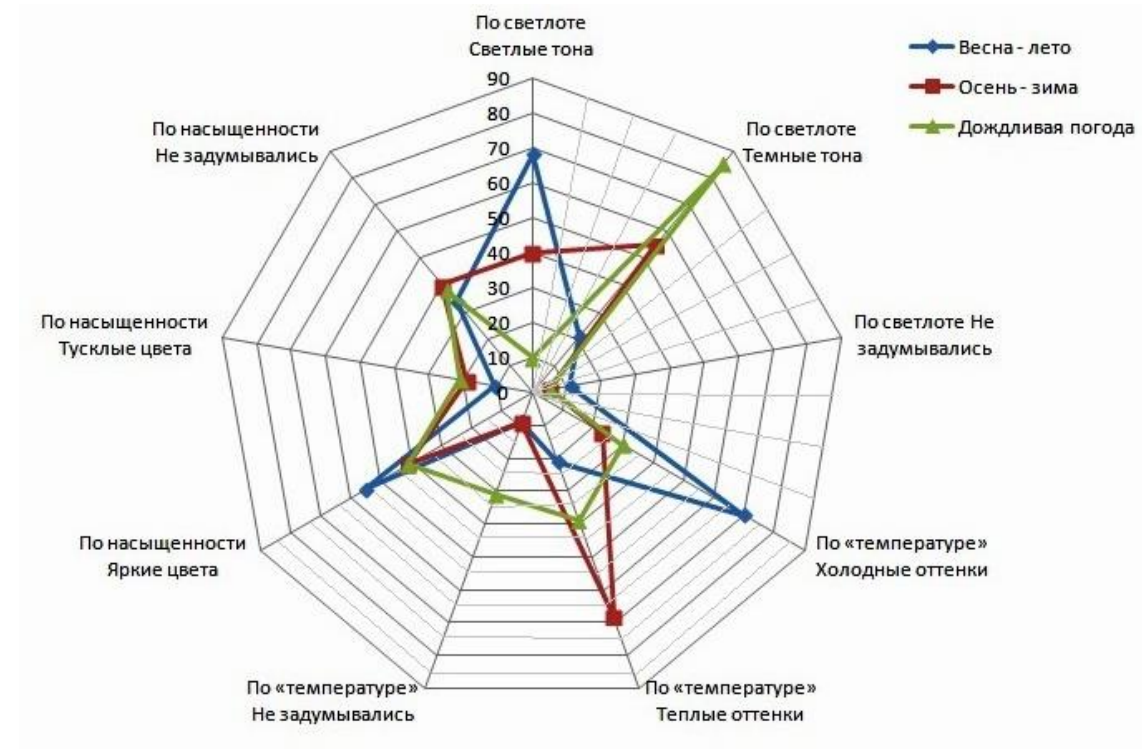


Рисунок 2.7 – Диаграмма цветовосприятия по классическим характеристикам, преобладающих в гардеробе женщин с ОДВ, в периоды весна – лето, осень – зима и при дождливой погоде

Таким образом, на основе анализа результатов социологических исследований и анкетного опроса были выявлены особенности цветовых предпочтений, положенные в основу рекомендаций по выбору цветового решения адаптационной одежды женщин с ОДВ с учетом погодных и сезонных факторов.

Так, для периода весна-лето предпочтительными являются яркие, светлые и холодные цвета, в противовес предпочтениям о теплых и более темных цветах для осеннее - зимнего периода.

В дождливую погоду предпочтительны теплые оттенки темных цветов.

Так же следует отметить, что в ходе опроса были выявлены предпочтения респондентов к использованию «холодных» цветов в плечевой одежде и «теплых» в поясной. Следует предположить, что данный выбор обусловлен повышенной активностью верхней части тела, неподвижностью и затрудненным кровообращением нижних конечностей, что приводит к снижению средней нормы теплового режима тела человека на локальных участках. Таким образом, прослеживается доказательность выбора цветовой гаммы, обусловленной психологическим стремлением к восстановлению теплового баланса за счет психологического «понижения температуры» на участках верхней части туловища и верхних конечностях и «повышения» - в нижней части туловища и нижних конечностях.

Одним из важных показателей восприятия одежды являются набивки тканей, их характер и фактуры. В ходе социологических исследований определены предпочтения потребителей в данном направлении с учетом сезонности. Исследования проводились с использованием иллюстративного и наглядного материала. Результаты исследований отражены в диаграммах, представленных в соответствии с рисунком 2.8 (а, б) .

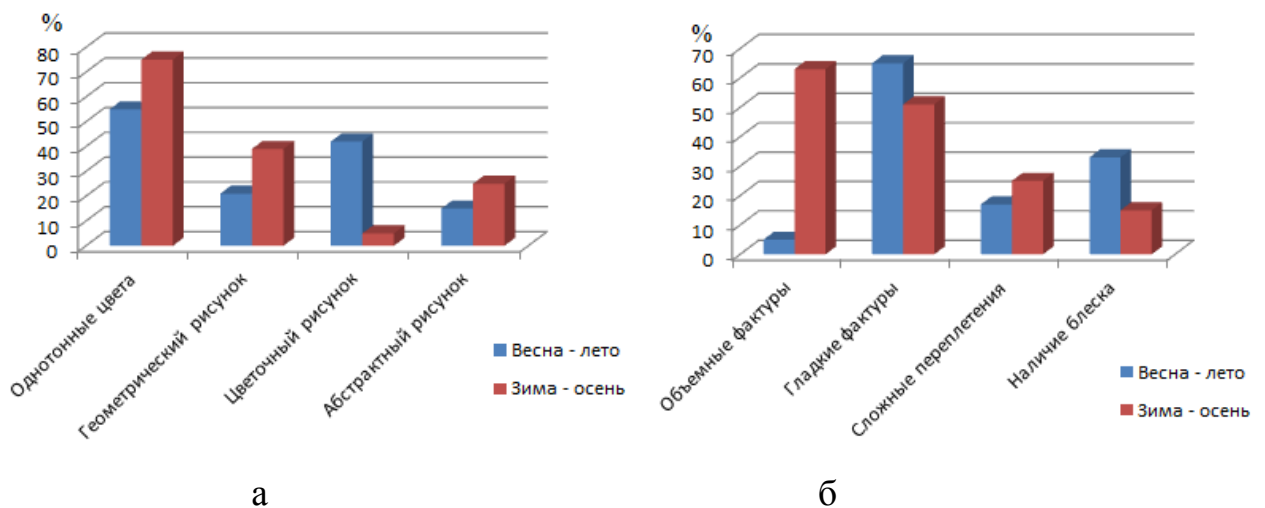


Рисунок 2.8 – Диаграммы предпочтений респондентов по характеристикам материалов для одежды в зависимости от различных сезонов

а) по рисункам тканей; б) по видам фактур тканей

На основе диаграмм можно сделать вывод о том, что для периода осень – зима наиболее предпочтительны однотонные материалы и материалы с набивкой

геометрического, чуть реже абстрактного орнаментов, преимущественно объемных и гладких фактур. Для периода весна – лето востребованы однотонные материалы и ткани гладких фактур, реже с наличием блеска, однотонные и с цветочной набивкой некрупного размера.

Важным вопросом является подбор нескольких цветов в одном ансамбле одежды. По мнению респондентов, наиболее удачными являются традиционные сочетания цветов в одежде: контрастные, нюансы, родственные [128]. На основе схемы гармоничных сочетаний цветов И. Иттена [121] и результатов проведенных социологических исследований нами предложены варианты цветовых сочетаний, рекомендуемых для женщин с ОДВ, которые представлены в Приложении Г, рисунок Г.2.

Таким образом, в ходе анализа тенденций направления моды, литературных источников и общения с женщинами, имеющих ОДВ, а также со специалистами в области психологии и реабилитации было определено, что цвет динамичен и оказывает влияние на физиологию и психику человека. Во-первых, через кожные рецепторы, которые передают на бессознательном уровне необходимую информацию и энергию цвета. Во-вторых, через зрение цвет воспринимается уже на уровне подсознания и сознания. И, в-третьих, через социум, поведение и взаимодействие членов которого часто зависит от их цветовосприятия [119]. На основе данных социологических исследований и мнения специалистов можно сделать вывод о том, что высказанные гипотезы о влиянии психо-физиологического состояния женщин с ОДВ на выбор цветового решения материалов для одежды и влиянии цветовой гаммы одежды на компенсацию психологической подавленности женщин с ОДВ справедливы.

Полученные результаты социологических исследований, учет цветовых тенденций моды, а так же законы гармонизации цветовых сочетаний стали основой для разработки цветовых полос и схем рекомендованной цветовой гаммы рационального гардероба адаптационной одежды для женщин с ОДВ, представленных в Приложении Г (рисунок Г.3). Так, для адаптационной одежды с учетом тенденций моды сформулированы следующие рекомендации. Для сезонов весна-лето

предпочтительна более «холодная» цветовая гамма, для периода осень-зима – «теплые» цвета. Рационально в одном комплекте использовать «теплые» оттенки для поясной одежды и «холодные» для плечевой.

Таким образом, в ходе проведения обработки данных и всестороннего анализа социологических исследований и анкетного опроса были выявлены предпочтения всех групп респондентов по комплектации предпочтительного гардероба ассортиментными группами и цветовой гаммой одежды различного назначения. Все выше перечисленное выявляет необходимость формирования полного комплекса показателей качества адаптационной одежды для ЛОДВ.

2.2 Разработка структуры групп показателей качества адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями в аспекте их реабилитации

Проблема обеспечения высокого качества продукции носит комплексный характер и охватывает всю систему производства одежды, эксплуатацию изделия, а так же имеет огромное экономическое и социальное значение [15,80,117,135].

В п. 1.2 было выявлено, что реабилитация инвалидов это комплекс разнообразных мероприятий, направленных на компенсацию и восстановление здоровья и жизнедеятельности ЛОВЗ [2,57,76-80,136].

Все функции одежды (защитные, утилитарные, информационные, социальные и эстетические) имеют большое значение для любого человека [80,137-138], а для ЛОВЗ и, в частности, женщин с ОДВ, эти функции особо значимы. Поэтому разработка комплекса показателей качества (ПК) адаптационной одежды для женщин с ОДВ, с нашей точки зрения, должна рассматриваться только в аспекте бытовой, экономической, социальной, личностной, педагогической, профессиональной их реабилитации и с учетом пожеланий трех групп респондентов, используемых средств передвижения и условий жизнедеятельности женщин с ОДВ.

Учитывая специфику активности различных участков тела выбранного контингента потребителей («статичность» нижней части туловища и нижних конечностей и «мобильную активность» верхней части туловища и верхних конечностей

стей), комплекс требований к адаптационной одежде для женщин с ОДВ должен рассматриваться как в целом для адаптационной одежды, так и в отдельности для плечевых и поясных групп изделий.

Исследования по определению реабилитационной составляющей при использовании адаптационной одежды ЛОДВ проведены совместно со специалистами и работниками реабилитационных центров при участии женщин с ОДВ [93].

В ходе совместно проведенных исследований с психологами и медицинскими работниками были определены негативные факторы, влияющие на психофизиологическое состояние женщин с ОДВ, большую часть времени находящихся в креслах-колясках. К ним относятся: утомление, уменьшение функционального и энергетического потенциала организма, психо-неврологические и эмоциональные перегрузки, монотонность движений и физических нагрузок (статических и динамических), неудобство позы, давление и натирание одеждой кожных покровов отдельных участков тела, нарушение целостности отдельных узлов одежды при выполнении характерных движений и поз.

Так же выявлено влияние одежды на бытовую, экономическую, социальную, педагогическую и профессиональную реабилитацию [93].

Так, бытовая реабилитация заключается в повышении самостоятельности и облегчении выполнения действий по надеванию, снятию и эксплуатации предметов одежды и их отдельных частей. На это влияет количество и месторасположение застежек; конструктивно-функциональных и декоративных элементов (карманов и т.д.); наличие или отсутствие элементов трансформации одежды (съемные детали, например, капюшон, рукава и регулирование длины деталей).

Экономическая реабилитация заключается в возможности получения специализированной одежды за счет средств госбюджета [76-80,101], а также в возможности самостоятельного ее приобретения по доступной цене с гарантированно высоким качеством изделий и наличием необходимых свойств.

Социальная реабилитация заключается в повышении самостоятельности ЛОДВ и их общественной равнозначности. Наряду с этим, наличие в одежде эстетической привлекательности, отчетливо выраженной половой принадлежности,

соответствия тенденциям моды, а также удобства в уходе и эксплуатации, сохранение товарного вида с течением времени повышают как психо – эмоциональное состояние женщин с ОДВ, так и положительное восприятие ЛОДВ социумом.

Роль одежды в педагогической и профессиональной реабилитации заключается в обучении и помощи по самообслуживанию. Стоит рассмотреть и буквальный смысл педагогического вида реабилитации, ведь упомянутая выше социализация посредством одежды помогает чувствовать себя более комфортно в обществе и получить не только домашнее образование, но и обучаться за пределами дома. Более активное участие в жизни общества, возможность трудовой деятельности, а так же профессиональная подготовка способствует карьерному росту, повышению материального благосостояния, повышению личностного статуса, а значит и повышению качества жизни.

В ходе социологических исследований было выявлено лидирование позиции «соответствие одежды направлению моды» для женщин с ОДВ. Вместе с тем определено, что с точки зрения всех трех групп респондентов, в определение «соответствие одежды направлению моды» вкладывались следующие понятия: повышение эстетической привлекательности, облегчение и ускорение функции социализации и социальной дифференциации, повышение психологического комфорта, нивелирование особенностей фигуры, повышение коммуникативных способностей. Из перечня видно, что все эти определения несут в себе реабилитационные элементы [93].

В результате исследований была разработана структурная схема групп показателей качества, предъявляемых к адаптационной одежде для женщин с ОДВ в аспекте их бытовой, социально-личностной, экономической и психологической реабилитации. Данная схема не является отрицанием базовой, изложенной в работе [15,138], а является ее адаптацией к исследуемому контингенту, в том числе, за счет введения дополнительных (специальных) блоков, учитывающих особенности здоровья и жизнедеятельности ЛОДВ. Структурная схема групп ПК адаптационной одежды в аспекте реабилитационного эффекта представлена в соответствии с рисунком 2.9.

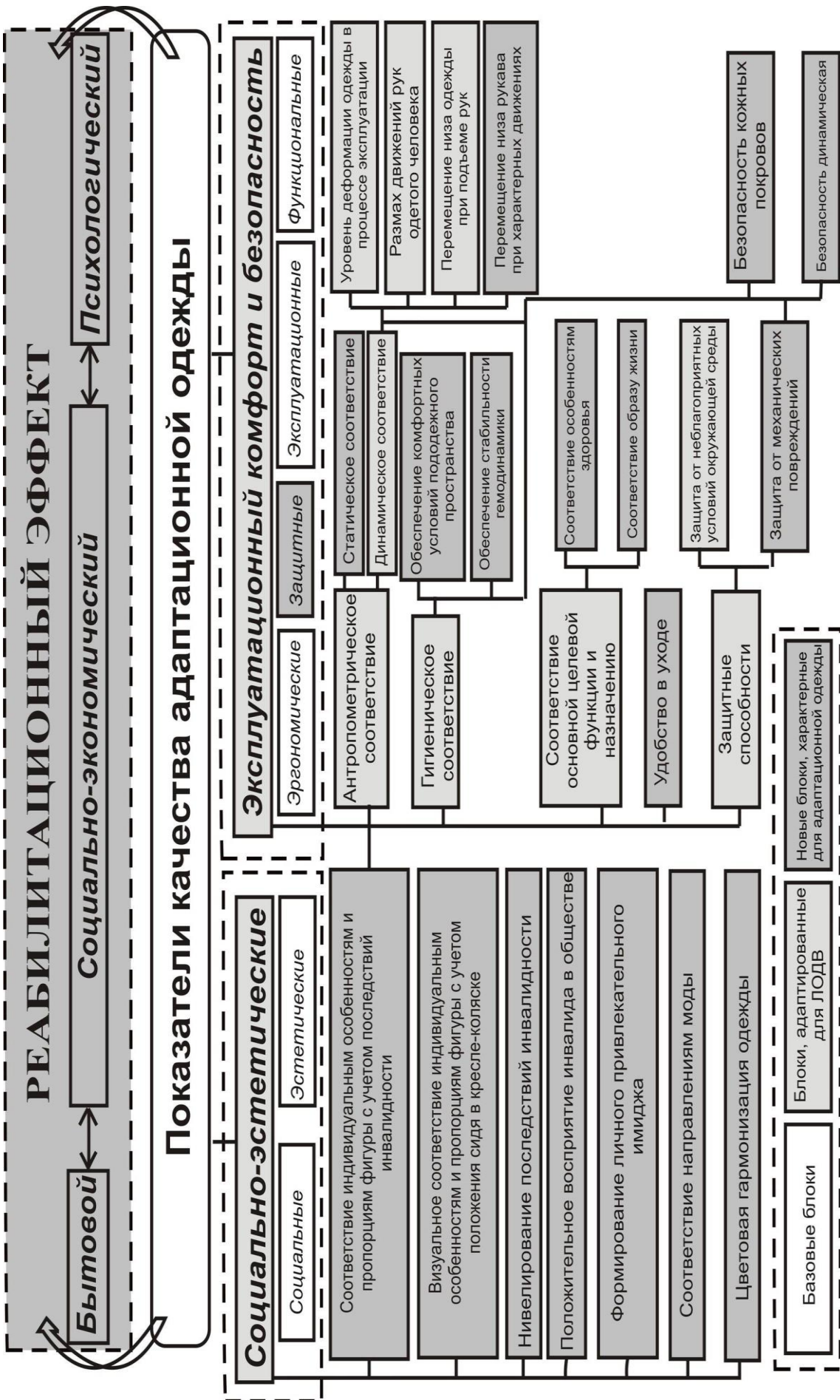


Рисунок 2.9 – Структурная схема групп показателей качества адаптивной одежды в аспекте реабилитационного эффекта

Схема состоит из:

- «базовых» блоков [15];
- блоков, адаптированных к контингенту женщин с ОДВ;
- новых блоков, предложенных нами для адаптационной одежды для выбранной группы потребителей.

При формировании комплекса ПК адаптационной одежды для женщин ОДВ в качестве основных (первого уровня) выделены базовые: социальные, эстетические, эргономические, эксплуатационные, функциональные. Данный уровень дополнен блоком «защитные» ПК. Все они, без сомнения, в совокупности обеспечивают реабилитационный эффект.

Как видно из схемы, все ПК социально-эстетической группы второго уровня являются характерными, только для выбранной группы потребителей.

Показатели качества группы эксплуатационный комфорт и безопасность на втором уровне адаптированы к особенностям психо-эмоционального состояния, здоровья и образу жизни ЛОДВ и дополнены новым блоком «удобство в уходе». Третий уровень ПК этой группы преимущественно состоит из новых блоков. Исключением являются адаптированные блоки динамического соответствия одежды и защиты от неблагоприятных условий окружающей среды. Четвертый уровень включает адаптированные блоки, характеризующие динамические ПК адаптационной одежды, дополненные новым «Перемещение низа рукава при выполнении характерных движений» и новые блоки, связанные с показателями безопасности.

При построении структурной схемы показателей качества учтены все специфические свойства и функции адаптационной одежды как предмета личного потребления и продукта промышленного производства [80,93,113,117,138-140].

С целью обеспечения показателей антропометрического соответствия адаптационной одежды с учетом положения человека в кресле-коляске, а также определения особенностей телосложения и набора размерных признаков, обязательных для разработки конструкций плечевой и поясной одежды необходимо провести выборочные антропометрические исследования.

2.3 Определение исходной информации для целей конструирования адаптационной одежды

Для целей проектирования адаптационной плечевой и поясной одежды, отвечающей комплексу описанных в п. 2.2 показателей качества, необходимо решить ряд задач:

- разработать программу проведения антропометрических исследований фигур женщин с учетом ОДВ;
- провести выборочные антропометрические исследования фигур женщин с ОДВ и выполнить их математическую обработку с последующим анализом полученных данных;
- выявить комплекс характерных для женщин с ОДВ движений и поз с учетом нахождения и передвижения в инвалидных креслах – колясках;
- провести исследования по определению типов гигиенического белья, их конструктивному устройству и его влиянию на выбор прибавок и конструкцию адаптационной одежды для женщин с ОДВ;
- определить динамический эффект при выполнении заданных движений и его влияние на выбор конструктивных прибавок для разработки рациональных конструкций плечевой адаптационной одежды.

2.3.1 Определение массива размерных признаков и программы их измерений

Основополагающим условием при проектировании адаптационной одежды для женщин с ОДВ является массив достоверной информации об индивидуальных особенностях и размерных признаках фигур женщин с ОДВ. Известно [15,138], что внешнюю форму тела человека определяют основные морфологические признаки. Большое влияние, как на конструкцию одежды, так и на зрительное восприятие фигуры оказывают тотальные или общие размеры человека (рост, обхват груди и масса тела), пропорции фигуры, особенности телосложения и осанка. Эти признаки характеризуются различной степенью изменчивости, что связано с влияни-

ем таких факторов как возраст, пол, особенности биохимической жизнедеятельности организма, заболевания, стаж инвалидности, социальная среда и т.д. [141].

С целью получения исходной информации для конструирования адаптационной одежды необходимо определить способы проведения исследований по изучению особенностей фигур женщин выделенного контингента и определить фигуру для дальнейшего проектирования. Для этого проведен анализ традиционных методик конструирования [153-157] и соответствующих им программ измерений фигур контактными и бесконтактными [142-149] способами.

В ходе анализа выявлено, что в настоящее время не существует специализированной методики конструирования одежды и, как следствие, программы и методики измерения фигур ЛОДВ. Все известные методы изучения размерной характеристики или внешней формы тела человека как контактным, так и бесконтактным путем (в том числе и программно-технические комплексы «бодисканеры») ориентированы на человека, способного находиться в естественном вертикальном положении.

Вместе с тем, уместно предположить, что стаж и последствия инвалидности оказывают влияние на изменение размеров и формы тела женщин с ОДВ.

Выбранный контингент потребителей в силу особенностей заболеваний исключает возможность самостоятельного их нахождения в положении «стоя». В свою очередь, нахождение женщины в инвалидном кресле-коляске не позволяет определить полный комплекс размерных признаков, принятых в промышленности программ измерений [150-151]. При этом необходимо учитывать корректность, как в точности измерений, так и в отношении психологического подхода. Отрицательными моментами при проведении обмера заказчиков выделенной категории являются:

- пребывание в кресле – коляске (то есть в положении сидя) длительное время (до 15 часов);
- невозможность принятия «естественного» вертикального положения тела для определения некоторых размерных признаков, линейных проекционных высот (например, «Рост»), «Обхват бедер с учетом выступа живота»;

- затрудненный доступ к определению размерных признаков: «Обхват бедер с учетом выступа живота», «Длина спины до линии талии», «Высота плеча косая», «Обхват бедра», «Обхват колена», «Длина изделия» и т.д.;
- наличие у достаточно большого процента женщин с ОДВ спастического и болевого синдрома в нижних конечностях, приводящего к непроизвольным движениям, а также блокированию суставов при их принудительном движении.

Бесспорно, приоритетным является использование адаптированного к выбранному контингенту потребителей бесконтактного способа получения размерных признаков с использованием цифровых 3D технологий. Однако адаптация известных способов или разработка нового метода получения исходной информации для проектирования адаптационной одежды с использованием трехмерных технологий является трудоемкой, дорогостоящей, длительной и требует дополнительных исследований и материальных вложений, что, в свою очередь, неизменно приведет к удорожанию конечного продукта – адаптационной одежды.

С целью определения базовой фигуры для дальнейших исследований, а также получения массива исходной информации о наиболее часто встречающихся особенностях телосложения фигур женщин с ОДВ предложено провести исследование, основанное на комплексном способе определения размерных признаков фигуры. Он должен сочетать адаптированные для контингента женщин с инвалидностью приемы и методы контактного и бесконтактного способов (с использованием приемов и методов фотографирования [152]).

За основу контактного способа определения исходной информации выбран Единый метод конструирования одежды ЦОТШЛ [142,143], что обусловлено:

- использованием небольшого количества основных размерных признаков (18 размерных признаков), а, следовательно, возможностью минимизации времени обмера фигуры;
- изготовление изделий при обязательном наличии примерок, что не противоречит логике процесса проектирования адаптационной одежды «адресным» методом.

Выбранные программы позволяют использовать традиционный инструментарий, а именно:

- сантиметровые ленты,
- толстотный циркуль,
- цифровую зеркальную однообъективную камеру, со встроенным оптическим стабилизатором (например, OLYMPUS E-30, производство Германия, используемый объектив: Zuiko Digital, количество пикселей 13,100,000),
- фоновую сетку (с шагом 5см).

Исследования предложено провести среди женщин с ОДВ средней возрастной группы различных размеров и типов телосложений, использующих для передвижения кресла-коляски. Для контрольной группы предложено привлечь женщин, использующих дополнительно технические приспособления (костыли).

Для сокращения времени выполнения антропометрических исследований фигур женщин был разработан паспорт измерений (представленный в соответствии с Приложением Д, рисунок Д.1), в котором приведены схема снятия размерных признаков фигуры, находящейся в положении «сидя» (в том числе, в кресле – коляске) и таблица для занесения количественных данных об особенностях фигур женщин с ОДВ. Паспорт также учитывает возможность формирования базы данных с использованием цифрового фотографического материала.

Весь массив размерных признаков (РП) предложено разделить на три группы: основные, дополнительные и контрольные.

В основной массив входит 19 РП, которые определяются с использованием перечисленного выше инструментария с фигуры женщины, находящейся в положении «сидя» на табурете. Исключением является определение размерного признака «Рост», который предложено исследовать в положении «лежа» на плоской поверхности, с помощью сантиметровой ленты. Данный массив является основным при разработке БК изделия.

Дополнительный массив РП определяется комбинированным способом [50], и позволяет определить особенности телосложения фигур женщин с ОДВ и разработать МК изделий. Контрольные РП определяются контактным способом в

положении женщины «сидя» в кресле – коляске и служат для определения габаритных размеров будущего изделия и уточнения места расположения функционально-декоративных элементов.

При комбинированном способе определения массива РП фотографирование заказчика предложено выполнять на фоновой сетке в положении «сидя» в соответствии с требованиями [152] во фронтальной и сагиттальной плоскостях: анфас, правым боком к щиту (при наличии асимметрии фигуры у женщин с ОДВ использовался дополнительный вид слева). Расстояния от объектива камеры до фотографируемого объекта определено в соответствии с [153], что позволяет минимизировать искажения изображения на фотографических снимках.

Тотальный РП «Обхват бедер с учетом выступа живота» необходим для определения полнотной группы фигуры и расчета габаритных параметров БК одежды. Измерить данный РП в традиционном положении «стоя» нельзя и определение его в положении «лежа» не представляется возможным в силу особенностей здоровья и психо-эмоционального состояния женщин с ОДВ. Для получения информации о величине РП в исследованиях предложено ввести дополнительное измерение «Условный обхват бедер», измеряемое в положении женщины «сидя». А так же определить переходный коэффициент от РП «Условный обхват бедер» к типовому значению «Обхват бедер с учетом выступа живота».

Схема измерений представлена на рисунке 2.10 и в таблице 2.1.

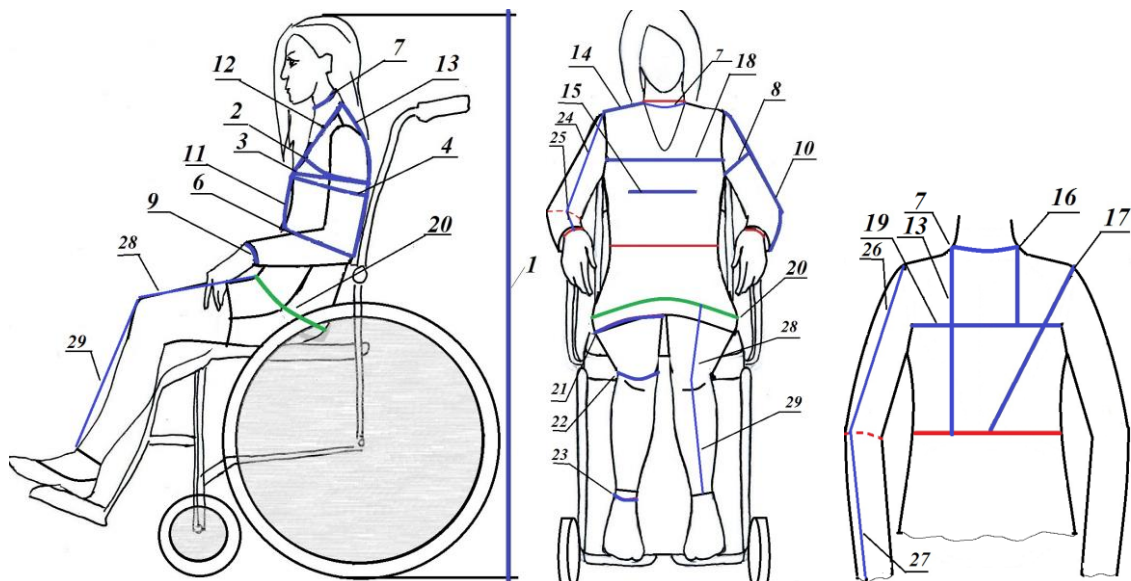


Рисунок 2.10 – Схема измерения размерных признаков с фигур женщин с ОДВ

Таблица 2.1 - Схема измерения размерных признаков с фигур женщин с ОДВ

№ на схеме измерения	Наименование размерного признака	Условное обозначение	Последовательность определения величины размерного признака	Положение фигуры человека
1	2	3	4	5
Основной массив РП				
1	Рост	Р	Между плоскостями, касательными к верхушечной точке и к плоскости ступни	«лежа» на плоской поверхности
2	Обхват груди 1	ОГ ₁	По спине лента проходит горизонтально, касаясь верхним краем задних углов подмышечных впадин. Спереди лента проходит над основанием грудных желез	«сидя» на табурете
3	Обхват груди 2	ОГ ₂	По спине лента проходит горизонтально, касаясь верхним краем задних углов подмышечных впадин, затем по подмышечным впадинам в плоскости косого сечения. Спереди лента должна проходить через выступающие точки грудных желез	
4	Обхват груди 3	ОГ ₃	Лента проходит горизонтально вокруг туловища через выступающие точки грудных желез	
6	Обхват талии	От	Сантиметровая лента проходит горизонтально вокруг туловища на уровне линии талии	
7	Обхват шеи	Ош	Сантиметровая лента нижним краем проходит сзади над шейной точкой, сбоку и спереди – по основанию шеи и замыкается над яремной вырезкой	
8	Обхват плеча	Оп	Измеряют перпендикулярно к оси плеча так, чтобы верхний край ленты касался заднего угла подмышечной впадины. Лента замыкается на наружной поверхности руки	
9	Обхват запястья	Озап	Измеряют перпендикулярно оси предплечья, по лучезапястному суставу, через головку локтевой кости, при согнутой в локте руке	
10	Длина руки до запястья	Друк 1	Длина руки от плечевой точки до обхвата запястья, при согнутой в локте руке	
11	Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до уровня линии талии спереди	Дтп ₂	Измеряют от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до линии талии через выступающую точку грудной железы, одновременно отмечая ее положение	
12	Высота груди 2	Вг ₂		
13	Расстояние от линии талии сзади до высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи	Дтс ₂	Измеряют от высшей точки плечевого шва наплечника до линии талии сзади. Сантиметровая лента должна проходить параллельно позвоночнику	

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5
14	Ширина плечевого ската	Шп	Измеряют от высшей точки проек- тируемого плечевого шва у основа- ния шеи до конечной его точки	
15	Центр груди	Цг	Измеряют горизонтально между сосковыми точками	
16	Расстояние от высшей точ- ки проектируемого плече- вого шва у основания шеи до уровня задних углов подмышечных впадин	Впр _{з2}	Измеряют от высшей точки проек- тируемого плечевого шва или выс- шей точки плечевого шва наплечни- ка у основания шеи до горизонтали, проходящей на уровне задних углов подмышечных впадин	
17	Высота плеча косая	Впк ₂	Измеряют от точки пересечения ли- нии талии с позвоночником до ко- нечной точки проектируемого пле- чевого шва (лента натянута)	
18	Ширина груди	Шг	Измеряют горизонтально над осно- ванием грудных желез между вер- тикалями, мысленно проведенными вверх от передних углов подмыш- ечных впадин.	
19	Ширина спины	Шс	Измеряют горизонтально по лопат- кам между задними углами подмыш- ечных впадин.	
Контрольный массив РП				
20	Условный обхват бедер с учетом выступа живота	УОб	Сантиметровая лента проходит в плоскости косо́го сечения: сзади по наиболее выступающим точкам яго- диц, спереди с учетом выступа жи- вота	«сидя» в кресле – ко- ляске
21	Обхват бедра	Обед	Сантиметровая лента проходит во- круг бедра (при согнутой в колене ноге)	
22	Обхват колена	Окол	Сантиметровая лента проходит на уровне коленной точки (при согну- той в колене ноге)	
23	Обхват щиколотки	Ощик	Сантиметровая лента проходит на уровне щиколотки (при согнутой в колене ноге)	
24	Длина руки до локтя по внутренней стороне	Друк.до зап.внутр	Измеряется от плечевой точки до уровня локтя	определяют- ся для двух положений рук: в сво- бодно опу- щенном по- ложении, и в положении руки, согну- той в локте (положение на подлокот- нике кресла- коляски
25	Длина руки до запястья по внутренней стороне	Друк.до зап.внутр	Измеряется от уровня локтя до запя- стья	
26	Длина руки до локтя по внешней стороне	Друк.до лок.внеш	Измеряется от плечевой до локтевой точки	
27	Длина руки до запястья по внешней стороне	Друк.до зап.внешн	Измеряется от локтевой точки до запястья	

Окончание таблицы 2.1

1	2	3	4	5
28	Длина бедра	Дб	Измеряется от уровня Уоб (от остисто-подвздошной кости) до коленной точки, при согнутой в колене ноге (по передней поверхности)	«сидя» в кресле – коляске
29	Расстояние от коленной точки до щиколотки	Дк	Измеряется от коленной точки до уровня щиколотки, при согнутой ноге (по передней поверхности)	
Дополнительный массив РП				
28	Положение корпуса	Пк	Определяется на основе фотографического материала с использованием фоновой сетки	Комбинированным способом
29	Высота плеч	Вп		

Подробное изучение фигуры потребителя позволит минимизировать количество примерок при изготовлении адаптационной одежды адресным способом. Однако, логично предположить, что определение полного массива РП, в частности дополнительного и контрольного увеличивает время проведения измерений фигуры заказчика и может причинить психологический и физический дискомфорт женщине с ОДВ. На основе выше изложенного, целесообразно разработать методику конструирования адаптационной одежды для женщин с ОДВ, основанную на использовании минимального количества размерных признаков, находящихся в максимальной доступности для их измерения.

2.3.2 Проведение выборочных антропометрических исследований фигур женщин с ОДВ, обработка и анализ данных

Антропометрические исследования первоначально выполнялись на малых выборках измерений женщин с ОДВ в средней возрастной группе. Фигуры были разделены на три подгруппы размеров - малые, средние и большие (по 10 человек в каждой подгруппе).

Для проведения выборочных антропометрических исследований из полного комплекса размерных признаков (29 измерений, приведенных на схеме 2.7), предложенных для изучения фигур женщин с ОДВ, были определены 18 размерных признаков (традиционные для Единого метода конструирования одежды ЦОТШЛ). Исключением является РП «Условный обхват бедер с учетом выступа

живота» (УОб). Выбранные размерные признаки относятся к группе основных и наибольшим образом характеризуют фигуры заказчиков.

Все значения размерных признаков фигур женщин с ОДВ были занесены в паспорт измерений с целью последующей обработки данных.

При определении численности достоверной выборки, а также обработке антропометрических данных были использованы общепринятые методы вариационной статистики [154-155] на основе методики, представленной в Приложении Д. Принято допущение при математической обработке результатов исследований не свойственные для выбранного в качестве базового – Единого метода конструирования одежды ЦОТШЛ: все расчеты произведены для полных обхватов.

При проведении математической обработки данных, полученных при обмере женщин с ОДВ с доверительной вероятностью результатов обмера $P(x) = 0,95$ и показателе точности результатов $\varepsilon = 5\%$, выявлены средние выборочные значения измерений, размах варьирования, выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение и необходимое число наблюдений по каждому размерному признаку. Результат математической обработки данных на примере подгруппы женщин с ОДВ малых размеров приведен в таблице 2.2. Остальные результаты - в Приложении Д (таблица Д.1).

Таблица 2.2 – Результаты обработки антропометрических данных малой выборки фигур женщин с ОДВ для подгруппы малых размеров

Обозначение размерного признака	Выборочная средняя $\bar{x}$, см	Размах варьиро- вания R , см	Выборочная дисперсия s^2 , см	Среднее квад- ратическое от- клонение s	Необходимое число наблю- дений n ,
1	2	3	4	5	6
Р	161,6	8	11,8	3,4	0,7
Ош	34	3	0,94	0,97	1,5
Ог1	86,2	10	12,96	3,6	3
Ог2	93,2	9	15,21	3,9	4
Ог3	86,1	11	13,5	3,7	3
От	69,7	12	15,5	3,9	5
Оп	27,3	8	5,2	2,3	11
Озап	16,8	2	0,36	0,6	2
Шп	12,1	3	0,69	0,8	7
Шг	32,8	3	0,96	0,98	1,4
Шс	34,8	9	6,6	2,6	8,4

Окончание таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6
Дтс2	44,8	7	4,36	2,09	3,3
Дтп2	42,9	3	1,09	1,04	0,9
Вг2	25,2	2	0,38	0,62	4
Впрз2	21,2	2	0,61	0,78	3
Впк2	43,3	4	4,62	2,15	4,3
Обед	49,6	3	1,24	1,1	0,8

В ходе математической обработки данных обмера малых выборок выявлено, что необходимое число наблюдений для получения достоверного результата в рамках подгруппы средних размеров составляет 45 человек, для подгруппы малых размеров - 20 человек и 14 человек - для подгруппы больших размеров.

Для решения поставленной проблемы было решено выполнить сравнительный анализ полученных данных с параметрами типовых фигур между двумя смежными полнотными группами [156]. В связи с отсутствием возможности измерения размерного признака «Обхват бедер с учетом выступа живота» достоверное определение полнотной группы не представляется возможным. Полнотные группы типовых фигур выбраны на основе визуального соотношения размеров, характеризующих фигуру на уровне измерения «Обхвата груди третьего» и «Обхвата бедер с учетом выступа живота», а также визуальным определением особенностей телосложения. Результаты сравнения величин некоторых размерных признаков типовых фигур женщин и исследуемой группы женщин с ОДВ представлены в соответствии с таблицей 2.3 и в Приложении Д (таблицы Д.2 – Д.4).

Таблица 2.3 – Результаты сравнения величин некоторых РП типовых фигур женщин и фигур исследуемой группы женщин с ОДВ

Обозначение размерного признака	Выборочная средняя раз- мерных при- знаков фигур женщин с ОДВ $\bar{x}$, см	Величина размерного признака типовой фигуры размера (164-88-92) для 1 полнотная группа, см	d_1 , см «3»-«2»	Величина размерного признака типовой фи- гуры размера (164-88-96) для 2 полнотная группа, см	d_2 , см «5»-«2»
1	2	3	4	5	6
Р	161,6	164	-2,4	164	-2,4

Окончание таблицы 2.3

1	2	3	4	5	6
Сш	17	17,5	-0,5	17,7	-0,7
Сг1	43,1	42,7	0,4	42,9	0,2
Сг2	46,6	46,2	0,4	46,4	0,2
Сг3	43,1	44,0	0,9	44,0	0,9
Ст	34,9	32,8	2,1	33,8	1,1
Оп	27,3	26,9	0,4	27,5	0,2
Озап	16,8	15,7	1,0	15,9	0,9
Шп	12,1	13,1	-1,0	13,1	-1,0
Шг	16,4	16,4	0,0	16,5	0,1
Шс	17,4	17,2	0,2	17,3	0,1
Дтс2	44,8	42,8	2,0	42,7	2,1
Дтп2	42,9	43,5	-0,6	43,2	-0,3
Вг2	25,2	25,4	-0,2	25,4	-0,2
Впрз2	21,2	20,8	0,4	20,9	0,3
Впк2	43,3	42,7	0,6	42,6	0,7
Обед	49,6	52,3	2,7	54,6	5

Представленные в таблице 2.3 результаты подтвердили, что, во-первых, для рассматриваемой категории женщин с ОДВ невозможно достоверно определить их принадлежность к выделенным в швейной отрасли полнотным группам. Во-вторых, ряд размерных признаков невозможно или затруднительно определить с высокой степенью точности. Вариабельность величин размерных признаков «Рост» (Р), «Полуобхват талии» (Ст), «Ширина плечевого ската» (Шп), «Ширина спины» (Шс), «Расстояние от линии талии до высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи» (Дтп₂), «Обхват плеча» (Оп) значительна, и по отдельным размерным признакам достигает 8см, что превышает допустимые пороги достоверности (0,5 - 1см) [157].

Вместе с тем, уместно предположить, что величины РП «Обхват бедер с учетом выступа живота» (Об) (определяемый в положении «стоя») отличается от величины РП «Условный обхват бедер с учетом выступа живота» (определяемый в положении «сидя»). С целью определения поправочного коэффициента перехода величины одного РП к другому предложено проведение контрольных антропометрических исследований. Для этого привлечена группа женщин с ОДВ, способных принять вертикальное положение с использованием костылей. Размерные признаки были разделены на подгруппы: случайная выборка малых, средних и

больших размеров. Данные эксперимента представлены в Приложении Д (таблицы Д.5 – Д.6, рисунок Д.2). В качестве инструментария при обработке данных принят ППП Maple.

Для определения поправочного коэффициента определялась линейная функция регрессии (y) одной переменной (x), где x – значение «Обхват бедер с учетом выступа живота» (в см), y – значение «Условный обхват бедер с учетом выступа живота» (в см).

Найденная линейная зависимость величины «УОб» в положении «сидя» (y) от переменной «Об» в положении «стоя» (x) выражается уравнением (2.1)

$$y = 2,64 + K \cdot x \quad (2.1)$$

где, K – искомый коэффициент, равный 1,0032

На основе полученного уравнения регрессии построен график, представленный на рисунке 2.11.

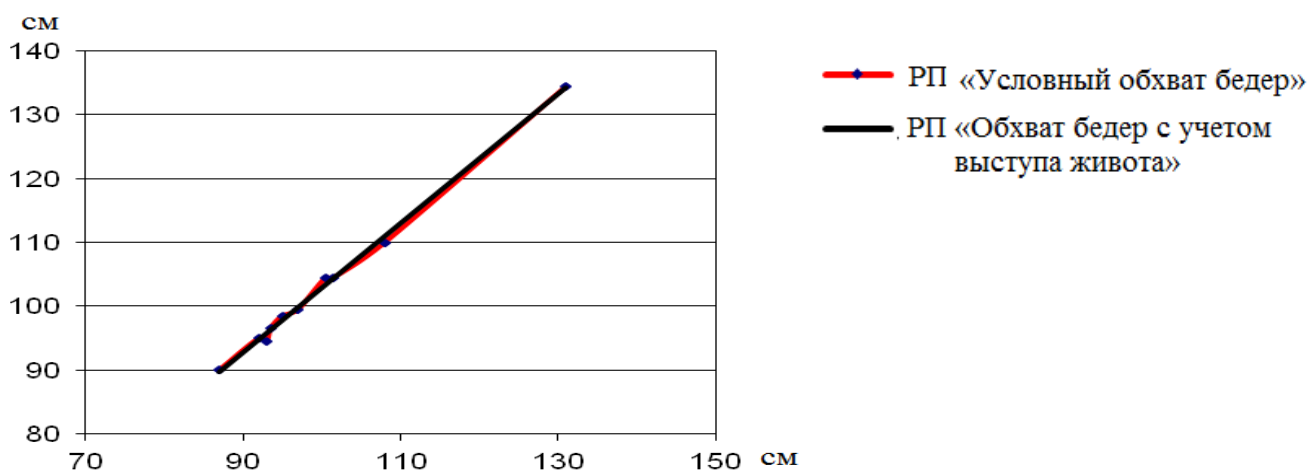


Рисунок 2.11 – График уравнения регрессии размерных признаков «Условный обхват бедер с учетом выступа живота» и «Обхват бедер с учетом выступа живота»

Для проверки работоспособности и достоверности использования значений переходного коэффициента, были проведены дополнительные исследования в трех ранее выбранных малых выборках обмеров женщин с ОДВ. Полученные таким образом данные были обработаны с использованием известного метода вариационной статистики [154-155]. Результаты проверки представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Результаты математической обработки размерных признаков «Условный обхват бедер с учетом выступа живота» и «Обхват бедер с учетом выступа живота»

Обозначение размерно- го при- знака	Выбо- роч- ная сред- няя, см	Размах ва- рьи́рования R, см	Среднее квадрати- ческое от- клонение s	Коэффи- циент кор- реляции r	Коэффи- циент де- термина- ции r ²	Коэффициент ре- грессии	
1	2	3	4	5	6	7	
Случайная выборка (n=10)							
Об	99,85	44	12,41	0,998	0,996	x/y	0,986
УОб	102,75	44,5	12,58			y/x	1,014
Для подгруппы малых размеров (n=10)							
Об	94,5	17	6,64	0,993	0,986	x/y	1,033
УОб	97,25	18	6,43			y/x	0,968
Для подгруппы средних размеров (n=10)							
1	2	3	4	5	6	7	
Об	105,45	46	15,99	0,998	0,995	x/y	0,988
УОб	108,5	47,5	16,18			y/x	1,012
Для подгруппы больших размеров (n=10)							
Об	105,35	33	10,14	0,997	0,994	x/y	1,019
УОб	108,45	32,5	9,95			y/x	0,981

Известно[151-152,154-155], что при значениях коэффициента корреляции от 0 до +1 связь размерных признаков считается положительной. В нашем случае $r = 0,993 \div 0,998$, следовательно, теоретически можно говорить о большой степени тесноты размерных признаков.

Бесконтактным способом, основанным на получении цифровых фотографий, были определены числовые данные, характеризующие осанку и высоту плеч. Фотографическим снимкам было придано значение документов, на базе которых была получена качественная и количественная оценка показателей осанки и наклона плеч. Анализ исследуемой выборки выявил, что в среднем у женщин с ОДВ преобладает нормальная высота плеч [151,158], числовая характеристика данного показателя 5,9см с допустимыми отклонениями 0,75см в обе стороны. Определено, что наибольший процент встречаемости имеют фигуры с сутулой осанкой, так как величина размерного признака «Положение корпуса» варьируется в пределах $P_k = 7,2 - 9,2\text{см}$ [151,158].

Следует отметить, что при анализе выборочных антропометрических исследований, визуальной оценке фигур, «фотографий дня» женщин с ОДВ было замечено преобладание фигур с асимметрией различной локализации. При обработке цифровых фотографий данное наблюдение получило подтверждение, т.к. более 60% женщин в исследуемой выборке имеют зрительно различаемые показатели асимметрии фигуры. А именно: различия в высоте плеч, различный разворот плеч, различные обхваты левых и правых верхних и нижних конечностей, различная степень развития, а порой и форма грудных желез.

Таким образом, на основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- о непригодности существующих в настоящее время в швейной промышленности способов получения достоверной информации о полном комплексе РП для целей проектирования адаптационной одежды для людей с ОДВ, и особенно женщин, передвигающихся при помощи кресел – колясок [150]. Корректность как точности проведения измерений, а, следовательно, и точности полученной исходной информации, так и психологического подхода при обмере женщин требуют разработки новых методов и приемов определения размерной характеристики для целей адресного проектирования адаптационной одежды;

- анализ результатов выборочного антропометрического обмера и исследование внешней формы женских фигур с ОДВ подтвердил ранее высказанную гипотезу о возможном влиянии инвалидности и связанного с ней образа жизни, на изменение размеров и формы тела женщин, имеющих ОДВ. Полученные данные показали очевидное изменение особенностей телосложения [157, 159], а именно:

- изменение абсолютных значений размерных признаков по сравнению с аналогичными признаками в современных антропометрических стандартах типовых фигур, таких как: увеличение обхватов груди, талии, плеча при значительном уменьшении обхватов нижних конечностей;

- наибольшую частоту встречаемости имеют фигуры с сутулой осанкой (83%). Выявлено, что в среднем величина наклона плеч у женщин составляет 21° , что характеризует нормальную высоту плеч у 76% респондентов;

- вариабельность величин некоторых размерных признаков («От», «Об», «Шп», «Дтп2» и обхваты верхних и нижних конечностей) значительна и превышает допустимые пороги;

- выявлен большой процент (более 60%) в исследуемой выборке женщин с ОДВ имеющих ярко выраженные особенности телосложения (полиморфизм фигур), в том числе и с проявлением асимметрии различной локализации.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о приоритетности «адресного» метода проектирования при промышленной технологии изготовления одежды для женщин с ОДВ.

Несомненным является необходимость разработки оригинальной методики определения размерной характеристики фигур женщин с ОДВ, основанной на использовании современных цифровых технологиях, и позволяющих получить полную объективную информацию для целей «адресного» проектирования и конструирования адаптационной одежды, а также оригинальной методики конструирования адаптационной одежды.

Для дальнейших исследований в качестве базовой принята наиболее часто встречающаяся в исследуемых выборках условно типовая фигура женщины с ОДВ средней возрастной группы, характеризующейся значениями типовых размерных признаков 164-88-96 (второй полнотной группы) с сутуловатой осанкой и нормальной высотой плеч.

2.3.3 Определение рациональных величин конструктивных прибавок

Известно, что конструктивная прибавка – это комплексная составляющая расчета конструкции, зависящая от:

- свойств, вида, толщины материалов, входящих в пакет проектируемого изделия;
- толщины прослойки воздуха между слоями одежды и между одеждой и телом человека;

- изменения размеров тела человека в динамике, в зависимости от видов деятельности человека (в том числе и дыхания) при эксплуатации одежды специального назначения;
- силуэта, объема, покроя рукава и особенностей конструктивного устройства изделия;
- ассортиментной группы.

Применительно к конструированию адаптационной одежды для женщин с ОДВ добавляется еще одна составляющая конструктивной прибавки, связанная с толщиной и конструктивным устройством используемых гигиенических приспособлений и изделий.

Таким образом, определен комплекс работ, необходимых для определения рациональных значений конструктивных прибавок при проектировании адаптационной одежды.

Для анализа конструктивно - эргономического соответствия адаптационной одежды фигуре рассматриваемого контингента женщин необходимо установить комплекс характерных движений и поз, выполняемых и принимаемых в течение активной части суток женщинами с ОДВ, с учетом их нахождения в креслах – колясках. В ходе социологических исследований выявлено, что подавляющее большинство женщин с ОДВ в повседневной жизни используют гигиеническое белье, типа подгузник, поэтому необходимо провести исследования по определению типов подгузников, их устройству и влиянию на выбор прибавок и конструкцию поясной адаптационной одежды. Для «активных» участков тела необходимо определить динамический эффект размерных признаков, величина которых изменяется при выполнении характерных движений, и исследовать его влияние на величину рациональных конструктивных прибавок для плечевой адаптационной одежды.

Выбор пакета материалов и фурнитуры для проектирования повседневной адаптационной одежды

Выбор пакета материалов является неотъемлемой частью исходной информации для проектирования одежды. Так, в данных диссертационных исследова-

ниях выбор пакета материалов для адаптационного комплекта обусловлен пожеланиями респондентов, сформулированным в п. 2.2 комплексом показателей качества, предъявляемых к адаптационной одежде для ЛОДВ (п.2.2) и ранее сформулированными в [50] рекомендациями.

В качестве пакета материалов приняты наиболее распространенные виды основной ткани – смесовая ткань (хлопковая (коттон)) с обязательным процентом натуральных волокон не менее 55%, (артикул 3317, поверхностная плотность 298г/м² и толщина 1,1мм), обладающая высокими гигиеническими качествами за счет преимущественно натурального волокнистого состава, а именно: гигроскопичностью, воздухопроницаемостью, гипоаллергенностью, легкостью в уходе.

В качестве подкладочного материала выбрана натуральная вискозная ткань (артикул 321318). Она обладает свойствами, отвечающими показателям качества адаптационной одежды (п.2.2). А именно, высокие гигиенические качества: гигроскопичность, воздухопроницаемость; не накапливает статическое электричество, гипоаллергенна, имеет приятные тактильные ощущения, небольшой вес, достаточно высокую прочность).

В качестве прокладочных клеевых материалов выбран дублерин на основе хлопчатобумажной ткани с точечным клеевым покрытием (артикул 129). Выбор обусловлен натуральной по волокнистому составу основой, удобством в работе, прочностью на разрыв, отсутствием жестких сгибов, хорошими эксплуатационными характеристиками.

С учетом предпочтений респондентов (п. 2.1.1-2.1.2), имеющих нарушения мелкой моторики верхних конечностей, с целью облегчения самостоятельности пользования застежкой выбрана тесьма-молния с дополнительным использованием петель – захватников.

Определение комплекса характерных поз и движений женщин с ОДВ, передвигающихся в инвалидных креслах-колясках

Для обеспечения эксплуатационного комфорта и высокой степени эргономичности при эксплуатации адаптационной одежды необходимо получить объек-

тивную информацию о комплексе характерных действий и позах женщин с ОДВ, выполняемых в течение дня при нахождении их в кресле - коляске.

Известны типовые классификации движений, разработанные для здоровых людей при различных видах их профессиональной деятельности: бытовой, производственной, спортивной и иных сферах жизни [15,138,160]. Однако они не могут быть применимы к исследуемому контингенту потребителей. Это обусловлено, прежде всего, невозможностью принятия женщинами с ОДВ стандартного положения «стоя», ограничением их активности и мобильности, а также возможностью передвижения только при помощи кресла – коляски.

На основе «фотографии дня» женщин с ОДВ, полученных в ходе исследований в специализированных медицинских учреждениях, выявлены наиболее часто повторяющиеся движения и характерные позы при выполнении ими бытовых движений и перемещения в креслах - колясках.

При этом определена основная (исходная) поза посадки женщины в спокойном, «естественном» для нее состоянии в кресле-коляске (как с электроприводом, так и механическом, приводимом в движение ободом колес) (рисунок 2.12, поза №1), характеризующаяся:

- статичным положением нижних конечностей, при котором угол между осью бедра и голени составляет от 100 до 135 градусов;
- фиксированием нижних конечностей подножками кресла-коляски (положение коленей - слегка разведены в стороны или сдвинуты, порой с отклонением по высоте одной ноги, что зависит от ряда особенностей - конструкции кресло - коляски, заболеваний и анатомо-морфологических особенностей ЛОДВ), при этом высота подножки регулируется в зависимости от конструкции кресла;
- положение ступни под углом 95 - 115 градусов на подножке кресла, при этом ступня полностью или на две трети располагается на подножке;
- вертикальная ось туловища расположена под углом от 80 до 120 градусов к плоскости сидения кресла - коляски.

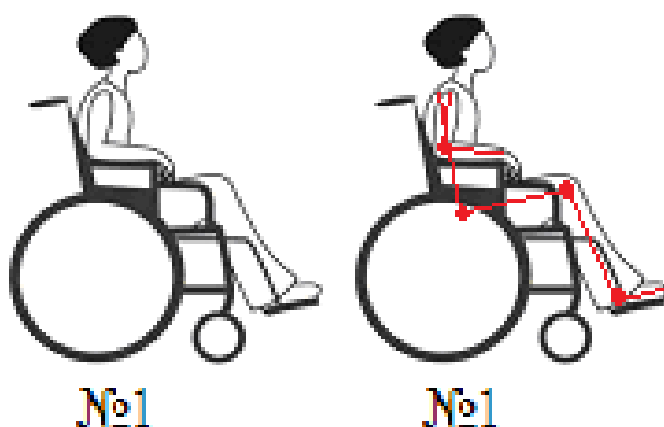


Рисунок 2.12 – Схемы основной исходной позы женщин с ОДВ, находящихся в кресле-коляске

Анализ наиболее часто встречающихся движений и поз позволил предложить объединенную и обобщенную в комплексы схему, условно разделенную на 2 класса. Первый класс объединяет позы и движения по «дотягиванию» до предметов (наклоны вперед, отклонение корпуса в стороны и назад, повороты корпуса и верхних конечностей) с различными амплитудами размаха и вытягивания верхних конечностей (рисунок 2.13 позы 2, 3, 4).

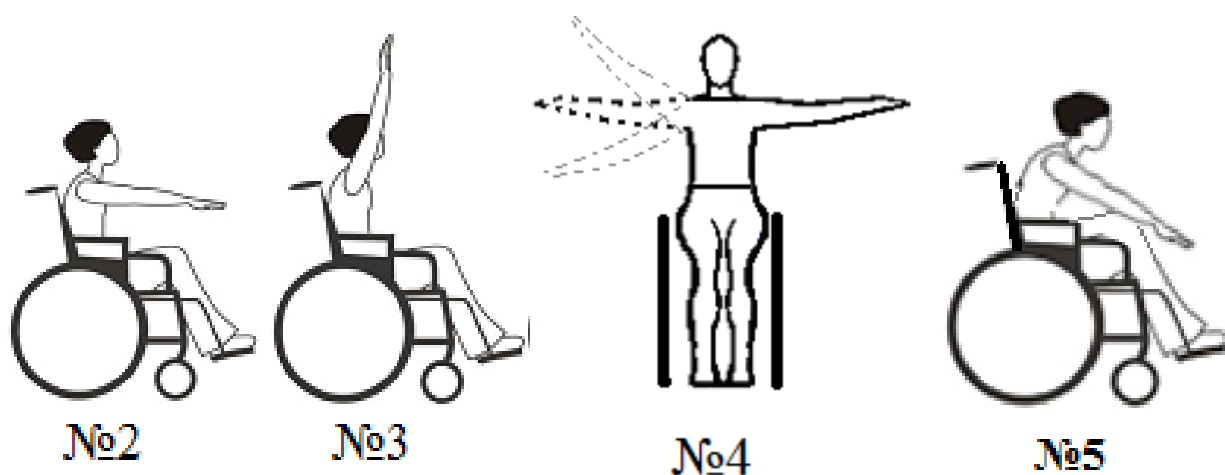


Рисунок 2.13 – Схемы характерных движений при «дотягивании до предмета»

Второй класс включает все движения, характерные для перемещения женщины в кресле-коляске при управлении ободом колес. Данный комплекс включа-

ет в себя круговые движения вперед и назад верхних конечностей при относительной стабильности положения корпуса (рисунок 2.14 позы № 5, 6).

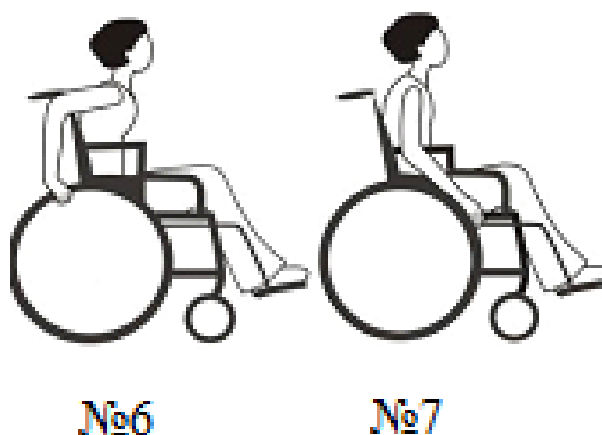


Рисунок 2.14 – Схемы характерных движений при перемещении в кресле-коляске с управлением ободом колес

Таким образом, в ходе проведенных исследований и наблюдений за женщинами с ОДВ в течение активной части суток определены: исходная поза в кресле – коляске и два комплекса характерных движений и поз при «дотягивании» до предметов и при перемещении человека в кресле – коляске.

Определение динамического эффекта в плечевой одежде для женщин с ОДВ

Для определения динамического эффекта при выполнении женщинами с ОДВ комплексов ранее выбранных характерных движений по «дотягиванию» до предметов и передвижению в креслах-колясках были проанализированы и выбраны размерные признаки, участвующие в построении конструкций швейных изделий и подвергающиеся наибольшему изменению при выполнении указанных движений. С учетом ранее выбранной степени ограничения двигательной активности исследуемого контингента ограничим условия выбора и исследуем поверхности тела - корпус и верхние конечности.

Известно, что выполнение любых движений связано с активизацией работы отдельных групп мышц, вызывающих изменения соответствующих размерных признаков. Динамический эффект определяется как разница между размерными признаками в динамике (при выполнении ранее определенных движений и поз) и статике [150].

Фиксирование значений размерных признаков фигур женщин в динамике при выполнении каждой группы характерных движений выполнялось в момент затруднения движения или констатации максимального давления одежды на кожные покровы. С целью достижения максимальной точности и снижения уровня субъективности все испытания проводились трехкратно, с выбором в качестве основного - усредненного показателя. Основные расчеты величин динамического эффекта для выбранных поз (рисунок 2.14), приведены в Приложении Е. Данные исследований на примере группы движений по «дотягиванию» до предметов (рисунок 2.14. поза 2) приведены в соответствии с таблицей 2.5.

Таблица 2.5 – Определения динамического эффекта размерных признаков фигуры женщины с ОДВ (на примере движений по «дотягиванию» до предметов)

Наименование размерного признака	Прибавка на свободу облега- ния, связанная с размер- ным признаком (ЦОТШЛ)	Условное обозначение раз- мерного признака (ЦОТШЛ)	Величина измерения в статике, см (X_s)	Величина измерения в ди- намике, см (X_d)	Динамический эффект	
					$(X_d - X_s)$ см	$\left(\frac{X_d - X_s}{X_s} 100 \right)$ %
1	2	3	4	5	6	7
Полуобхват шеи	-	Сш	17.7	17.9	0.2	1.23
Полуобхват груди первый	-	Сг _I	42.9	43.0	0.1	0.23
Полуобхват груди второй	-	Сг _{II}	46.4	47.7	1.3	2.80
Полуобхват груди третий	Пг	Сг _{III}	44.0	43.9	0.1	0.23
Полуобхват талии	Пт	Ст	33.8	34.3	0.5	1.48
Ширина груди	Пшг	Шг	16.5	17.8	1.3	7.88
Расстояние от линии талии сзади до высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи	Пдтс ₂	Дтс ₂	39.5	40.7	1.2	3.04
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до линии талии спереди	Пдтп ₂	Дтп ₂	42.7	44.4	1.7	3.98

Окончание таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до уровня задних углов подмышечных впадин	Пспр ₂	Впр ₃₂	20.9	24.2	3.3	15.79
Высота плеча косая	Пвпк ₂	Впк ₂	42.6	43.1	0.5	1.17
Ширина спины	Пшс	Шс	17.3	20.6	3.3	33.1
Ширина плечевого ската	-	Шп	13.1	14.6	1.5	14.2
Обхват плеча	Поп	Оп	27.5	30.6	3.1	11.46
Обхват запястья	Позап	Озап	15.9	16.1	0.2	0.3
Длина руки до локтя	-	Длок	30.8	26	4.8	15.6
Длина руки до линии обхвата запястья	-	Дрзап	60	51.7	8.3	18.3

Анализ полученных данных (представленных в таблице 2.5 и в Приложении Е, таблица Е.1) показал, что величина динамического эффекта по ряду размерных признаков больше средних значений [161], используемых для изготовления бытовой одежды для здоровых людей [142,143,161].

Так, значения динамического эффекта для размерного признака «Ширина груди» (Шг) составляет 18,2-30,4% от величины данного размерного признака измеренного в статике. Динамический эффект для размерного признака «Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до уровня измерения обхватов груди второго и первого» (Впр_{2п}) изменяется в пределах 15-30,5%, изменение размерного признака «Ширина спины» (Шс) варьируется в рамках 8,4-33,1%, динамический эффект по размерному признаку «Обхват плеча» (Оп) не превышает значений 11,46-14%, а по размерным признакам «Длина руки до локтя» (Др.лок) - составляет 8,6-25,7%, «Длина руки до запястья» колеблется в пределах 8,2-17,2%. В среднем, размах варьирования по исследуемым размерным признакам составляет 17,1%, что значительно превышает данные, характерные для контингента здоровых людей.

Полученные значения близки к показателям динамических эффектов при проектировании одежды специального назначения [161]. Однако, использование приемов и методов проектирования специальной одежды не позволяют создать имиджеобразующую, привлекательную одежду для людей с ОДВ. Следовательно,

необходимо разработать дополнительные конструктивно-функциональные элементы для увеличения степени эргономичности и бытового комфорта адаптационной одежды без увеличения ее объемов на основных конструктивных участках.

Анализ используемого женщинами с ОДВ гигиенического белья и его влияния на выбор величин конструктивных прибавок в поясной адаптационной одежде

На первоначальных этапах исследований и в ходе личного общения с женщинами, имеющими ОДВ и передвигающихся при помощи кресел – колясок, было выявлено, что более 80% из них используют в повседневной жизни гигиеническое белье типа «подгузники». Анализ источников [2,76-79,162], позволили выявить, что одноразовые подгузники являются разновидностью функционального нижнего белья и применяются женщинами с ОДВ повсеместно как средство личной гигиены.

В соответствии с законодательством [2,76-79], подгузники относятся к средствам реабилитации с возможностью их получения за счет бюджетных средств. Обобщенная классификация подгузников представлена в Приложении Ж, рисунок Ж.1.

Размеры подгузников для взрослых определяются в соответствии с размерным признаком «Обхват талии» и подразделяются на следующие размеры в зависимости от фирмы изготовителя и типа подгузников: ES (40-60), S (50-80см), M (70-110см), L (100-150см), XL (120-170см). При этом различают «дневные» и «ночные», в зависимости от возможности и количества впитывания жидкости.

Толщина подгузников неоднородна и варьируется на различных участках в зависимости от размера и его конструкции. Общая схема устройства подгузника, схема его использования и описание состава представлены в Приложении Ж, рисунки Ж.2 – Ж.3. Объединяющим для всех типов подгузников является отсутствие гендерных различий.

В данных исследованиях были выбраны изделия марки «Seni» (производства Польша), как наиболее распространенные среди используемых женщинами с ОДВ Ростовской области. Для получения максимальных величин измерений вы-

браны подгузники с маркировкой 8 капель (впитываемость 2500мл) размеров «1, 2, 3, 4».

Определение толщины проводилось экспериментальным путем. С доверительной вероятностью результатов обмера $P(x) = 0,95$ и показателей точности результатов $\varepsilon = 5\%$, объем выборки составил 20 изделий основной группы.

На рисунке 2.15 представлена общая модель проведения эксперимента.

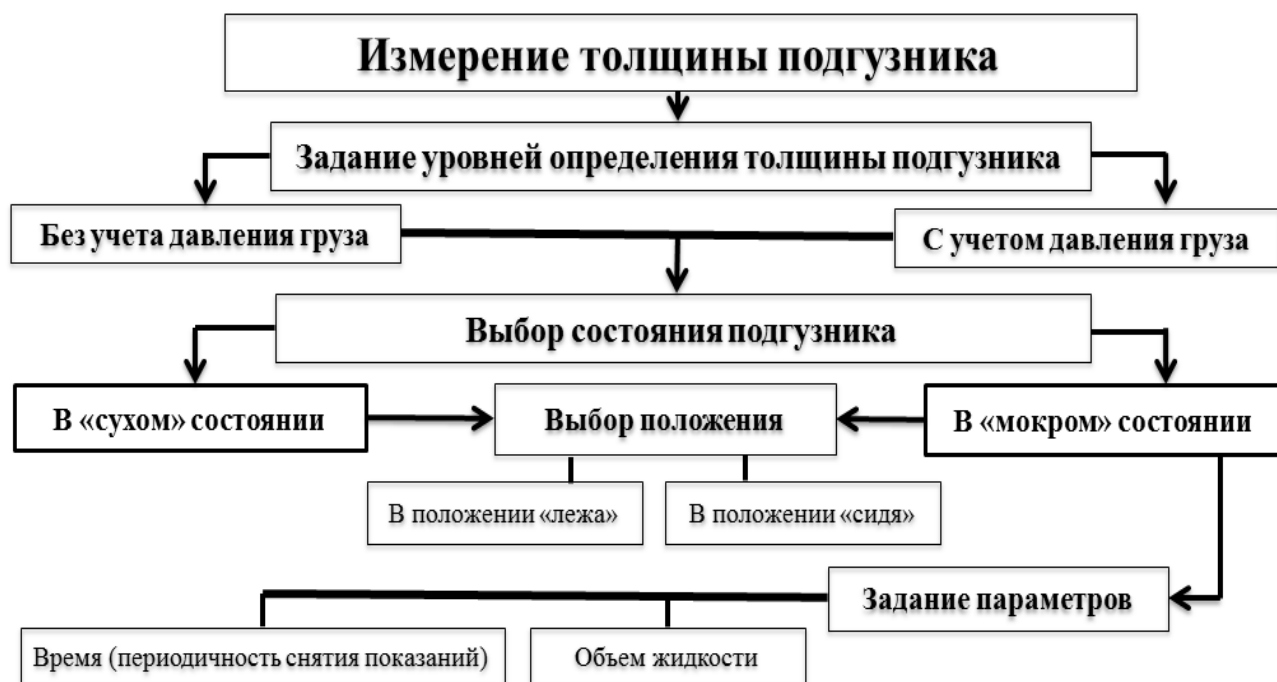


Рисунок 2.15 – Общая модель определения толщины подгузника

Известно, что подгузник располагается на теле человека преимущественно в зонах промежности, бедер и талии. Эти области являются основными конструктивными поясами при конструировании поясных изделий, следовательно толщина подгузника на этих участках напрямую влияет на величину конструктивных прибавок, в частности Пт и Пб. С учетом данной информации выбраны уровни определения толщины подгузника - уровень линии талии, бедер и промежности. Уровни наносятся линиями контрастного цвета на подгузник, находящийся в сухом состоянии.

Методика и условия проведения эксперимента

Эксперимент по определению максимальной толщины подгузника, при имитации его использования в повседневной жизни женщинами с ОДВ проводился в

помещении при заданной температуре воздуха 25°C, влажности воздуха не более 60%.

В качестве жидкости использована вода (H₂O), подцвеченная контрастным красителем, выбор жидкости обусловлен составом мочи, состоящей на 97% из воды. Температура жидкости выбрана как среднеарифметическая - 34,75°C, в соответствии с физиологией человека. Количество выделяемой в сутки мочи (диурез) и ее состав зависит от факторов окружающей среды (температура и влажность воздуха), а также от активности человека, питания, степени поражения органов малого таза, его пола, возраста, веса, состояния здоровья. Суточный диурез взрослого здорового человека в норме составляет 0,8—1,5 л.

Измерения выполнялись с использованием линейки, штангенциркуля - малый (класс точности до 0,01 мм), большой (класс точности - 0,1 мм), мерного стакана, шприца, весов, имитационного макета бедренной части. Для контроля объема жидкости использовались точные весы с автономным питанием ВСТ - 1,5 кг (Невские весы) с погрешностью 0,02 гр [163] и весы электронные тензометрические для статического взвешивания типа «МТ» (модель МИДЛ Т 15) [164] с погрешностью 2 гр.

Для проведения эксперимента предложен имитационный макет тазовой части тела человека, схема которого представлена на рисунке 2.16. Макет состоит из полый пластиковой емкости с отверстием внизу (позиция 2 на рисунке 2.16). Обхват верхней части емкости равен обхвату талии условно типовой фигуры. Емкость наполнена утяжелителем, в качестве которого использован песок (позиция 3). В середине емкости от нижнего отверстия располагается проводная трубка (позиция 4), ее длина превышает высоту емкости. На верхнем конце трубки расположена воронкообразная емкость с отверстиями сверху и снизу (позиция 5). Масса имитационного макета рассчитана как 12% от средней массы тела 70-75 кг. и составляет 8,8 кг. Для лучшей обзорности на рисунке 2.16 представлено фото макета с установкой на стуле.

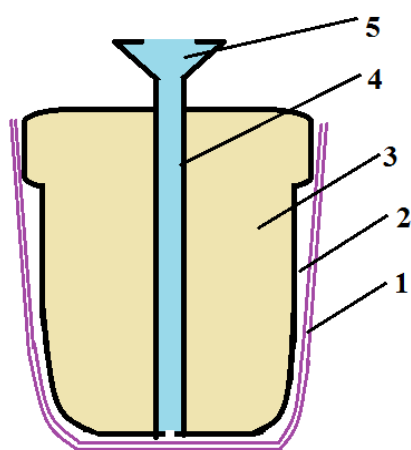


Рисунок 2.16 – Схема конструктивного устройства экспериментального макета тазовой части фигуры в подгузнике

Измерения проводились в «сухом» и «мокром» состоянии подгузника, при трехкратном повторении опыта и определении средних значений параметров.

Измерение толщины подгузника в «сухом» состоянии производится с помощью штангенциркуля по ранее заданным линиям – линии талии, линии промежности и линии бедер.

Для проведения измерений толщины «мокрого» подгузника задаются дополнительные условия проведения эксперимента – время проведения (периодичность снятия показаний), положение имитационного макета тазовой части (лежа, сидя) и объем поглощаемой жидкости (в зависимости от впитывающей способности подгузника).

Проведение эксперимента в положении «сидя». На имитационный макет тазовой части надевается подгузник соответствующего размера. Далее макет устанавливается вертикально на сидении стула/кресла - коляски. С помощью мерного стакана с периодичностью 30 мин., вводится по 100 мл. контрастной жидкости. Суммарное время эксперимента определяется в зависимости от впитывающей способности подгузника (максимально 8-10 часов, что обусловлено максимальной впитывающей способностью подгузников и требованиями гигиеничности). На каждом этапе эксперимента с помощью штангенциркуля выполняются контрольные измерения толщины выбранных участков подгузника.

Проведение эксперимента в положении «лежа». На имитационный макет тазовой части надевается подгузник соответствующего размера. Макет устанавливается в горизонтальном положении. С помощью медицинского шприца через проводную трубку подается по 100мл. контрастной жидкости каждые 30мин. Суммарное время эксперимента определяется в зависимости от впитывающей способности подгузника (максимально 8-10 часов, что обусловлено максимальной впитывающей способностью подгузников и требованиями гигиеничности). На каждом этапе эксперимента с помощью штангенциркуля выполняются контрольные измерения толщины выбранных участков подгузника. Ход эксперимента представлен в Приложении Ж, рисунки Ж.5 – Ж.7.

В ходе работы была высказана гипотеза о влиянии веса, оказывающего давление на подгузник в мокром состоянии. С целью ее проверки был проведен дополнительный эксперимент. Эксперимент выполняется без имитационного макета с использованием грузов различной массы: 3кг, 5кг, 10кг, 15кг, 20кг, 25кг, 30кг, 35кг, 40кг. При этом размер опорной поверхности груза полностью покрывал центральную впитывающую часть подгузника. С помощью мерного стакана с периодичностью 30мин. вводили по 100мл. контрастной жидкости. Суммарное время эксперимента определялось в зависимости от впитывающей способности подгузника и составило 12 часов. На каждом этапе эксперимента с помощью штангенциркуля выполнялись контрольные измерения толщины выбранных участков подгузника.

На следующем этапе были обработаны и проанализированы результаты экспериментальных данных о «поведении» подгузников в ходе эксперимента на различных участках. Полученные результаты (представленные в Приложении Ж, таблицы Ж.1 – Ж.2), наряду с информацией о пакете материалов, служат основой для расчета рациональных величин прибавок на свободу облегания на различных конструктивных участках поясных адаптационных изделий.

В ходе проведенных исследований было установлено, что наибольшая толщина в «сухом» состоянии преобладает в области промежности и варьируется от 2,0 см до 3,0см. Средняя толщина подгузника находится в области бедер варьиру-

ется в пределах от 0,5 см до 1,5 см. Наименьшая толщина памперса зафиксирована на уровне талии от 0,1 см до 0,4 см. Изменение толщины после поглощения жидкости (без учета давления) в зависимости от участка памперса и объема поглощаемой жидкости имеет максимальные изменения до 3,3 см в области промежности, до 2,2 см на участке бедер и до 0,7 на линии талии соответственно. С учетом давления груза различной массы было выявлено, что толщина подгузника «уравнивается» на участках промежности и бедер и не зависимо от количества поглощенной жидкости составляет 2 см.

Определение рациональных величин конструктивных прибавок для женского повседневного адаптационного комплекта

Для определения рациональных величин конструктивных прибавок в качестве объекта исследования выбран женский костюм из костюмной ткани, состоящий из жакета и юбки. Изделия на подкладке. Жакет полуприлегающего силуэта умеренно объема.

Суммарная величина конструктивных прибавок для каждого конструктивного участка плечевой и поясной адаптационной одежды определена расчетным путем, при этом учитывались все выше перечисленные составляющие.

Расчет рациональных величин прибавок на свободу облегания для плечевой адаптационной одежды женщин с ОДВ произведен по формуле [15,138] (Приложение Ж):

$$P_{\text{мин}} = 0,5 * d\phi + 0,5 * \Delta T + P_{\text{в.п.}} \quad (2.2)$$

где, $d\phi$ - динамический эффект на определенном участке размерного признака,

ΔT - интервал безразличия на данном признаке,

$P_{\text{в.п.}}$ - припуск на толщину воздушной прослойки.

С целью определения рациональной величины конструктивных прибавок для поясной адаптационной одежды составлена схема слоев пакета материала на тазовом участке женщины с ОДВ, которая представлена в Приложении Ж, (рисунок Ж.4). Суммарная прибавка включает в себя такие элементы, как прибавка на

свободу, прибавка на пакет материала и технологический припуск. Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что окончательная суммарная прибавка будет складываться из следующих величин:

$$Pi = PC + PP + PT + Pmn \quad [144] \quad (2.3)$$

где,

Pi – суммарная величина конструктивной прибавки

PC – Прибавка на свободу облегаия.

PP – Прибавка на пакет материалов.

PT – Технологический припуск.

Pmn – Прибавка на толщину подгузника.

Данные о рациональной величине прибавок с учетом всех выше перечисленных параметров представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Величины рациональных величин конструктивных прибавок на свободу облегаия для адаптационной юбки умеренного объема

Наименование прибавки	Условное обозначение	Рекомендованные прибавки по ЦОТШЛ	Величины расчетных рациональных прибавок для женщин с ОДВ
1	2	3	4
Прибавка на толщину подгузника по линии талии	Птпт	-	1,0 – 1,5
Прибавка на толщину подгузника по линии бедер	Птпб	-	2,0 – 3,0
Прибавка на свободное облегаия по линии талии	Пт	0,5 – 1,0	1,8 – 2,8
Прибавка на свободное облегаия по линии бедер	Пб	1,5 – 2,5	3,8 – 5,8

На следующем этапе исследований предложено провести сравнительный анализ величин прибавок, полученных расчетным путем для контингента женщин с ОДВ с типовыми величинами конструктивных прибавок, рекомендованных отечественными моделирующими организациями [15] для бытовой одежды для здорового контингента женщин (таблица 2.7.). Сравнение производилось отдельно для величин, характеризующих минимальную и максимальную границы, в качестве итоговой принята усредненная величина отклонения.

Таблица 2.7 – Сравнительный анализ величин конструктивных прибавок, рекомендуемых для бытовой одежды группы здоровых людей и рассчитанных для адаптационной одежды женщин с ОДВ

Наименование прибавки	Условное обозначение [142-143]	Величина прибавки, расчетная, см	Рекомендованные прибавки по ЦОТШЛ [142,143], см	Усредненная величина конструктивной прибавки, рекомендуемая [15], см	Усредненная величина отклонения расчетной прибавки от рекомендуемой	
					см	%
1	2	3	4		5	6
Прибавка на свободное облегание по линии груди	Пг	7,5	6-7	6,5	1,0	125
Прибавка на свободное облегание к ширине спинки	Пшс	3,3	1-1,2	1,1	2,2	330
Прибавка на свободное облегание к ширине переда	Пшп	2,0	0,5-0,8	0,65	1,5	400
Прибавка на свободное облегание к ширине проймы	Пшпр	2,2	4,5-5,0	4,75	-2,4	-44
Прибавка на свободное облегание по линии талии	Пт	2,8	0,5 – 1,0	2,5	2,1	560
Прибавка на свободное облегание по линии бедер	Пб	5,8	1,5 – 2,5	5	2,3	385
Прибавка к ширине горловины	Пшг	1,7	1,0		0,7	170

Окончание таблицы 2.7

1	2	3	4	5	6	7
Прибавка к длине спинки до линии талии	Пдтс	1,7	0,7-1,0		1	240
Прибавка на свободу проймы	Пспр	3,4	2,0-3,0		1	170
Прибавка к обхвату плеча	Поп	9,7	7,5-9,5		0,5	130

Как видно из таблицы, подавляющее большинство прибавок для адаптационной одежды, предназначенной для женщин с ОДВ, превышают рекомендуемые значения типовых величин для бытовой одежды, рекомендованных ЦОТШЛ для группы здоровых людей, за исключением Пшпр. При этом усредненные величины расчетных прибавок превышают рекомендуемые величины от 1,5 до 5,5 раз (Пт, Пшп, Пб, Пшс), а расчетная величина Пшпр меньше рекомендуемой почти вдвое.

Таким образом, можно предположить, что конструкции одежды, разработанные с использованием расчетных величин прибавок, основанных на значениях полных динамических эффектов, будут иметь излишний объем изделий. Это противоречит комплексу показателей качества (п.2.2), предъявляемых к адаптационной одежде, и может привести к снижению безопасности, бытового комфорта и эстетической привлекательности.

Можно предположить, что разработка рациональных конструкций, включающих подвижные («динамические») элементы (вставки из эластичных материалов, подрезы, складки и т.д.), расположенные на динамически активных участках конструкции позволят достичь желаемого результата улучшения эргономичности адаптационных изделий, при сохранении заданного объема.

Таким образом, выявлена необходимость проведения дополнительных экспериментов с целью выявления способов достижения максимальных эргономических показателей адаптационной одежды, при сохранении умеренных объемов проектируемых изделий.

Выводы по главе

1. Проведены социологические исследования с привлечением трех заинтересованных групп респондентов. Выявлен ассортимент бытовой одежды, используемый в настоящее время женщинами с ОДВ выбранного контингента и причины неудовлетворенности трех групп респондентов используемой одеждой. Выявлены предпочтения потребителей по желаемому ассортименту модной, эстетически привлекательной одежды с высокими эргономическими и эксплуатационными показателями, в том числе, одежды для различных сфер деятельности - работы и иных случаев.

2. Определены предпочтения потребителей по конструктивному устройству одежды и по подбору цветовой гаммы рационального гардероба женщин с ОДВ. Выявлено влияние цвета на психо-физиологическое состояние потребителей, выбранной категории. Предложены карты, рекомендуемых для женщин с ОДВ цветовых сочетаний для весенне-летнего и осенне-зимнего сезонов. На основе цветовых сочетаний Иттена предложены рекомендуемые гармоничные сочетания цветов для выбранной группы потребителей.

3. Определены факторы негативного влияния при эксплуатации обычной бытовой одежды на психо – физиологическое состояние женщин с ОДВ, условно разделенные на три класса (физико – механические, гигиенические, психологические), к котором отнесены: разрыв соединительных швов и механические повреждения (истирание) одежды на отдельных участках, невозможность создания стабильного пододежного микроклимата; передавливание одеждой некоторых участков кожных покровов; натирание кожных покровов тела, а также преобладание используемого ассортимента одежды в стиле «уни – секс»; отсутствие ассортимента изделий, соответствующего разным жизненным ситуациям, при сохранении эргономических и гигиенических требований; отсутствие адаптационной эстетически гармонизированной одежды, позволяющей зрительно нивелировать негативные последствия инвалидности; отсутствие ассортимента изделий для различных погодных условий и температурных режимов.

4. Предложен комплекс групп показателей качества адаптационной одежды, позволяющий создать изделия, обладающие высокими технико-

экономическими показателями и отвечающие потребностям выбранного контингента потребителей и аспектам реабилитационного эффекта.

5. Предложена и апробирована программа проведения антропометрических исследований фигур женщин с ОДВ. Результаты исследований выявили особенности фигур женщин выбранной группы и отклонения величин размерных признаков от типовых. С целью определения полнотной группы фигур предложен переходный коэффициент и определена величина для размерного признака «Обхват бедер с учетом выступа живота» в положениях «стоя» и «сидя».

6. Обусловлена приоритетность «адресного» метода проектирования при промышленной технологии изготовления адаптационной одежды для женщин с ОДВ, а также необходимость разработки оригинальной методики конструирования поясных адаптационных изделий.

7. Определен комплекс характерных для женщин с ОДВ движений и поз, выполняемых в течение активной части суток с учетом эксплуатации кресел – колясок, позволивший определить динамический эффект для размерных признаков, величина которых изменяется при выполнении данных движений. Выявлено его влияние на величину рациональных прибавок для проектирования плечевой адаптационной одежды с высокими статодинамическими показателями.

8. Проведены исследования по определению типов гигиенического белья, их устройства, влияния на выбор прибавок и конструкцию поясной адаптационной одежды для женщин с ОДВ.

9. Обоснована необходимость разработки конструктивного устройства адаптационной одежды малых и средних объемов, обладающей высокой степенью статического и динамического соответствия, безопасности и бытового комфорта.

ГЛАВА 3 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТИРОВАНИЯ АДАПТАЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЖЕНЩИН С ОГРАНИЧЕННЫМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Как было определено в первых главах, особенности заболеваний женщин с ОДВ оказывают значительное влияние на образ их жизни, телосложение, пропорции фигур, а также психо-физиологическое состояние, которое в свою очередь диктуют требования, предъявляемые к адаптационной одежде и условиям ее эксплуатации. Следовательно, необходимо совершенствовать метод проектирования адаптационной одежды, основанный на разработке и исследовании плечевых и поясных изделий для женщин с ОДВ, передвигающихся в креслах-колясках. Общая структура процесса проектирования адаптационной одежды представлена на рисунке 3.1.



Рисунок 3.1 – Общая структура процесса проектирования адаптационной одежды

С учетом выявленной неудовлетворенности женщин с ОДВ обычной бытовой одеждой при выполнении комплекса характерных для них действий и поз целесообразно выполнить анализ конструктивно – эргономического соответствия одежды фигуре женщины в аспекте ее стато-динамических характеристик. Общая схема задач, поставленных в данной главе, представлена на рисунке 3.2.

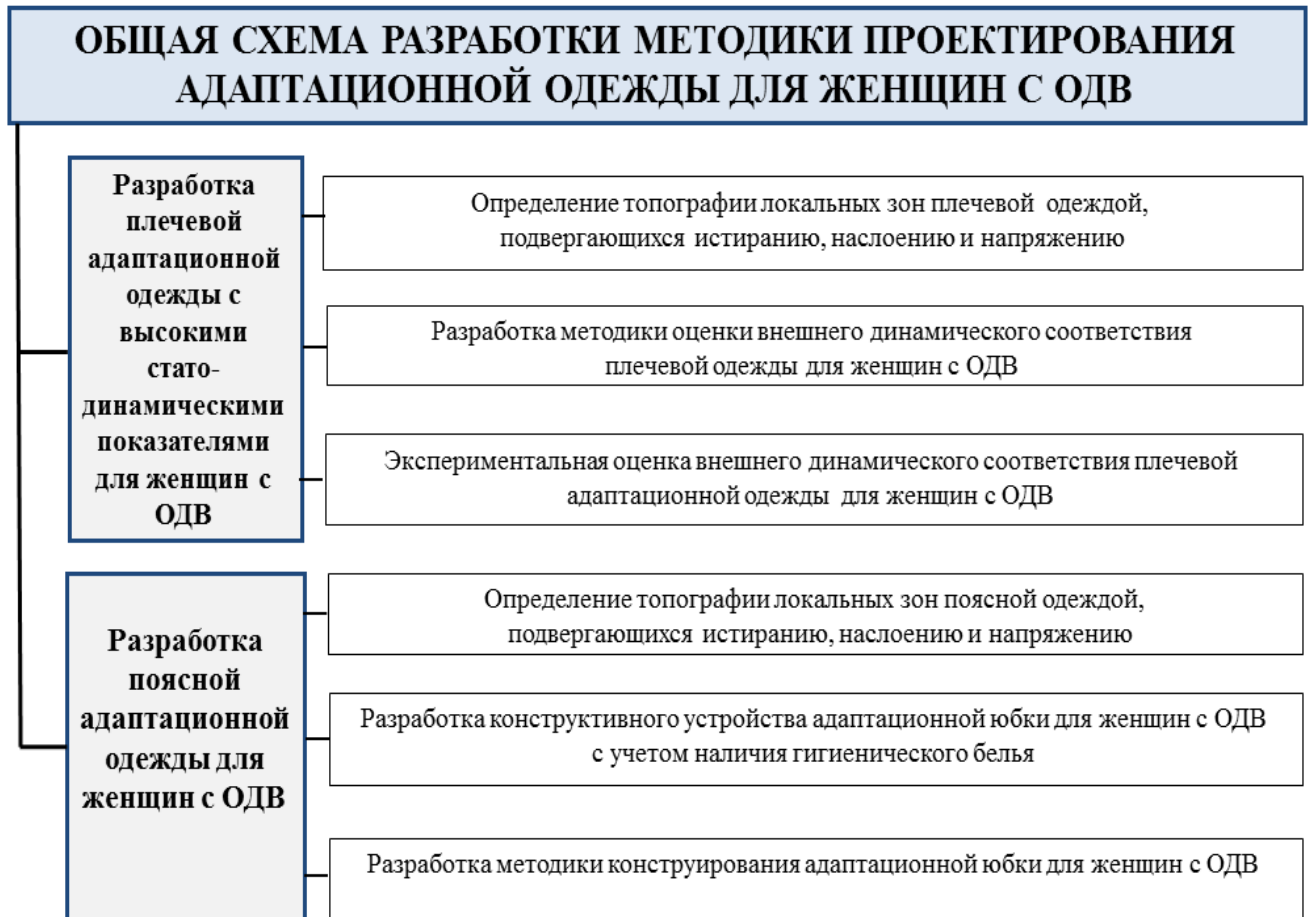


Рисунок 3.1 – Схема разработки методики проектирования адаптивной одежды для женщин с ОДВ

Так, для проектирования адаптивной плечевой и поясной одежды, отвечающей комплексу описанных в п. 2.2 показателей качества, необходимо решить ряд задач:

- определить топографию локальных зон в одежде, подвергающихся наибольшему истиранию, напряжению и наслоению;

- разработать методику и предложить инструментарий для оценки внешнего динамического соответствия адаптационной плечевой одежды при условии нахождения женщин в инвалидных креслах - колясках;
- выбрать критерии оценки внешнего динамического соответствия адаптационной плечевой одежды для женщин с ОДВ и определить границы их вариативности;
- выполнить исследования по выявлению рационального конструктивного устройства плечевой адаптационной одежды для женщин с ОДВ, передвигающихся на инвалидных креслах – колясках;
- определить рациональные места конструктивных членений поясной адаптационной одежды, повторяющей форму нижней части тела в положении сидя и учитывающей требования безопасности;
- выявить зависимости конструктивных параметров от ведущих размерных признаков при построении первичных конструкций адаптационной юбки;
- разработать методику конструирования адаптационной юбки.

3.1 Разработка плечевой адаптационной одежды с высокими статическими и динамическими показателями для женщин с ограниченными двигательными возможностями

Для разработки рациональной конструкции плечевой адаптационной одежды с высокими статическими и динамическими показателями предложена концептуальная модель, адекватная системе «Женщина с ОДВ – окружающая среда – способ передвижения – адаптационная одежда – реабилитационный эффект» [165], представленная на рисунке 3.3.

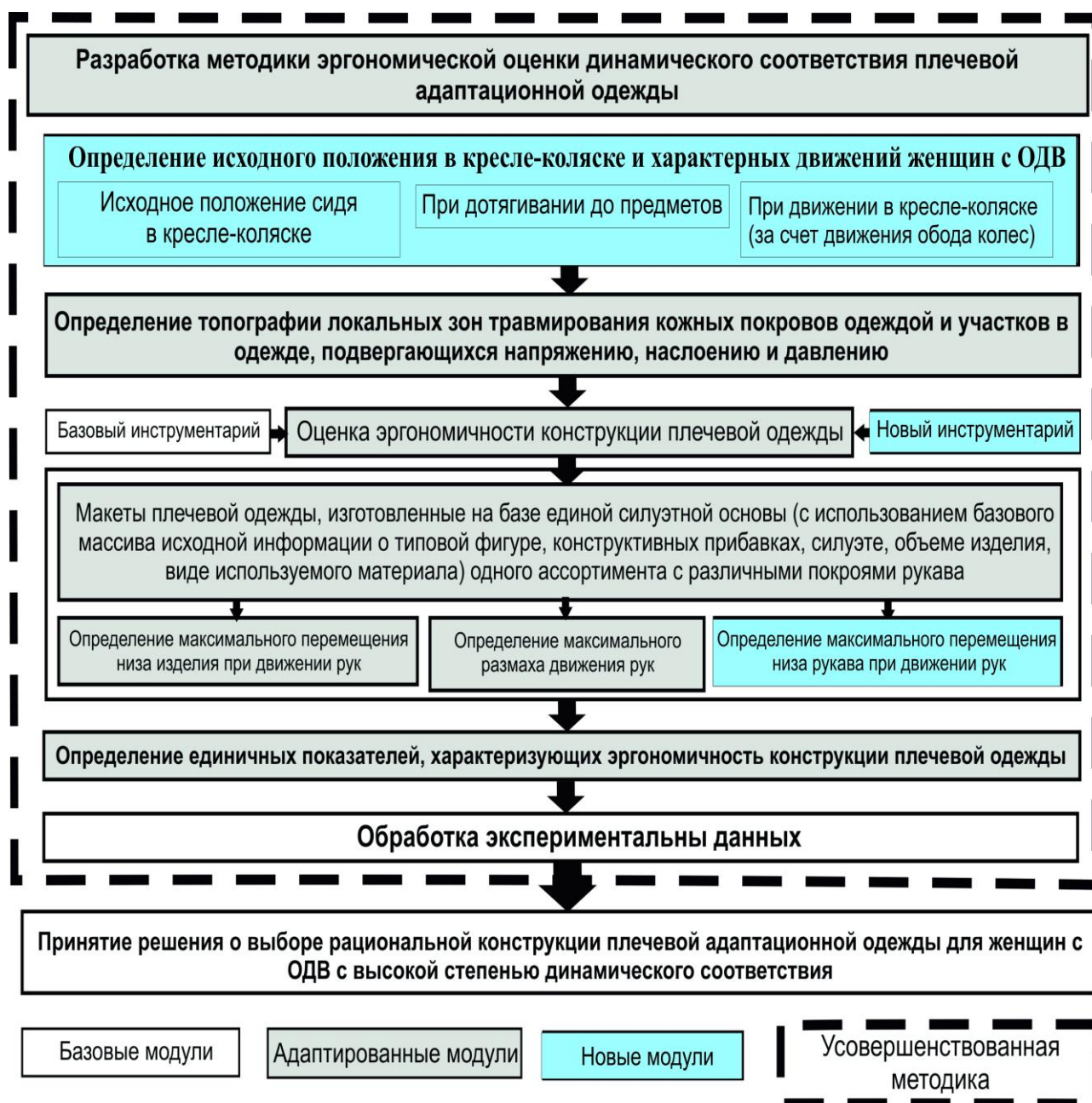


Рисунок 3.3 - Концептуальная модель исследования конструкции плечевой адаптационной одежды с высокими стато-динамическими показателями

Как видно из рисунка 3.3, концептуальная модель включает в себя несколько этапов исследования рациональной конструкции плечевой адаптационной одежды для женщин с ОДВ. При этом выделены базовые, новые и усовершенствованные (адаптированные для выбранного контингента потребителей) блоки.

Первый этап основан на комплексной характеристике движений и поз женщин с ОДВ при нахождении их в кресле – коляске (п. 2.3.2). На втором этапе выполняется определение топографии локальных зон травмирования кожных покровов

вов плечевой одеждой и участков в одежде, подвергающихся истиранию и напряжению. Третий этап заключается в предложении инструментария для проведения эксперимента, выбора объектов исследований (макетов плечевых изделий), определении единичных показателей, характеризующих внешнее динамическое соответствие конструкции плечевой одежды. После проведения эксперимента проводится обработка полученных данных и принимается решение о рациональном конструктивном устройстве плечевой адаптационной одежды.

3.1.1 Определение топографии плечевой одеждой у женщин с ограниченными двигательными возможностями

С целью определения и исследования зон и швов в одежде, влияющих на дискомфортное состояние женщин с ОДВ и подвергающихся наибольшему наслоению, истиранию, напряжению, были проведены экспериментальные опытные носки специально изготовленных макетов жакетов из одинакового материала с втачным покроем рукава двух групп. Первая – жакеты полуприлегающего силуэта увеличенного объема, разработанные с использованием рассчитанных в п. 2.3.2 прибавок на свободное облегание. Вторая группа – жакеты полуприлегающего силуэта умеренного объема, разработанные с использованием типовых величин прибавки [15,142-143]. Конструктивное решение жакетов было единым – со средним швом спинки, с плечевыми, нагрудными и талиевыми вытачками и центральной застежкой на тесьму – «молнию».

Длительность носки составила 4 дня по 5 часов.

Для достижения поставленной цели ко всем образцам жакетам с изнаночной стороны были присоединены листы копировальной бумаги таким образом, чтобы красящая сторона копировальных листов соприкасалась с изнаночной стороной изделий.

В процессе эксплуатации женщинами макетов жакетов произошло характерное окрашивание участков макета с различной степенью интенсивности, что позволило выполнить оценку зон окрашивания. Окрасившиеся участки [152] наряду с личными ощущениями человека, а также расположением и характером

складок на материале дают возможность оценить участки наибольшего натяжения и наслоения материала и места его излишнего скопления. Выявленные зоны фиксировались посредством фотографирования деталей кроя цифровым фотоаппаратом OLYMPUS E-30. Фотографиям присваивалось значение документов.

На основе личных ощущений и фотографического материала были получены следующие результаты.

Первая группа жакетов показала излишний объем изделий на участке ширины переда, ширины спинки (в статике), на участке ширины горловины, при крайне недостаточном объеме на участке проймы. Испытуемое изделие не отвечает требованиям безопасности и комфортности. При этом оно также не способствует формированию эстетически привлекательного имиджа женщины с ОДВ и эмоционально-положительного ее восприятия. Уменьшение изделия на участке проймы снижает эргономические показатели изделия, вызывает давление и напряжение в указанной зоне.

Для второй группы жакетов были выявлены участки:

- наибольшего напряжения: швы втачивания рукава в пройму со стороны спинки;
- наибольшего истирания: область под лопатками, внутренняя поверхность локтя и запястья;
- наибольшего наслоения материалов: складки под проймой на деталях переда, в области локтевого сгиба деталей рукава, а также со стороны переда участок от линии талии до низа изделия (паховой области);
- наибольшего давления на участки тела: швы втачивания рукава в пройму со стороны спинки, в области локтевого сгиба в рукавах и области лопаток – на спинке.

На основе полученной обобщенной информации разработаны схемы топографии локальных мест напряжения и наслоения материала в жакете для женщин с ОДВ, представленные на рисунке 3.4.

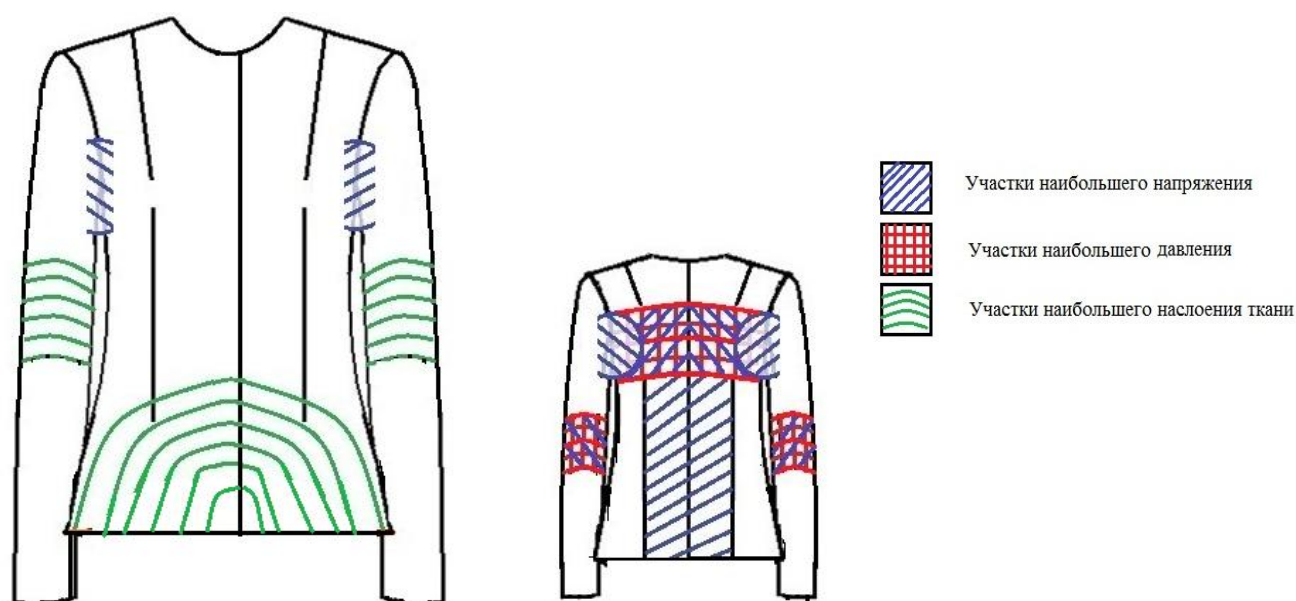


Рисунок 3.4 - Топография локальных мест напряжения и наслоения материала в плечевой одежде для женщин с ОДВ

В ходе экспериментальной носки макетов жакетов было установлено, что происходит скопление излишней ткани на отдельных участках макета, а именно: в области линии локтя на передних (верхних) деталях рукава, в области низа переда. Зоны, на которых испытуемые ощущали степень максимального дискомфорта и давления макетов на кожные покровы совпали с участками наибольшего напряжения тканей макетов на участках: спинки (на уровне лопаток и в подмышечной зоне), на участке конструктивного узла – «нижняя часть проймы – окат рукава», а также в области локтя в деталях рукава. На основе выше сказанного было принято решение о необходимости разработки рационального конструктивного устройства плечевой адаптационной одежды умеренного (среднего) объема, отвечающей полному комплексу показателей качества, предъявляемых к адаптационной одежде (п.2.2).

С целью повышения динамического соответствия плечевой адаптационной одежды при минимизации объема изделия и сохранении высоких эстетических качеств нами предложено введение «подвижных» элементов на динамически активных участках конструкции. Участками высокой степени «подвижности» и растяжимости являются: область лопаток на деталях спинки, часть узла соединения

«пройма – рукав» от задних до передних углов подмышечных впадин, область локтя на передних деталях в рукавах (при наличии вытачек на локтевой части рукава). В качестве «подвижных» элементов предложены односторонние и встречные складки, подрезы различной конфигурации (в том числе с возможностью использования дополнительных вставок из эластичных материалов, например, трикотажа), позволяющие при выполнении характерных движений изменять длину конструктивного участка в обе стороны.

Выявленная топография зон в одежде будет учтена при разработке рациональных конструкций адаптационной плечевой одежды для женщин с ОДВ и при разработке технологии обработки отдельных узлов.

3.1.2 Разработка методики оценки внешнего динамического соответствия плечевой одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями

С целью определения методики, позволяющей оценить динамическое соответствие системы «Женщина с ОДВ – окружающая среда – способ передвижения – адаптационная одежда – реабилитационный эффект», был проведен анализ известных средств получения искомой информации [166-176].

Известно [138,166-169], что обычно антропометрическое соответствие эргономической системы «человек – одежда» рассматривают в двух состояниях: статическом (исходном) и динамическом.

Динамическое соответствие одежды всех видов определяется [138] совокупностью единичных эргономических показателей, обусловленных как биологическими свойствами и характером деятельности человека, так и степенью совершенства конструкции одежды. Необходимое и достаточное число единичных эргономических показателей динамического соответствия определяется исходя из основной целевой функции системы «человек – одежда» в динамике. «Она характеризуется возможностью выполнения человеком заданных типовых движений с максимальным размахом при наименьшем давлении одежды на поверхности тела,

минимальных деформациях материалов в ее деталях и ограниченном перемещении отдельных участков изделия относительно поверхности человека» [138].

Известен метод эргономической оценки внешнего динамического соответствия системы «человек-одежда», разработанный в МГУДТ (МТИЛП) [138,170-173], который был принят за основу разработки методики оценки внешнего динамического соответствия одежды для выбранного контингента потребителей.

Для определения внешнего динамического соответствия одежды фигуре женщины с ОДВ основной задачей является адаптация инструментария к условиям нахождения испытуемого, сидя в кресле – коляске. Для этого предложены:

1. Эргономический щит. Разработано усовершенствованное устройство эргономического щита, позволяющего учитывать исходное положение женщины с ОДВ «сидя», в том числе в кресле – коляске. Внешний вид, конструкция и его описание представлены в Приложении 3 (рисунок 3.1). Конструктивное устройство эргономического щита защищено патентом РФ [177,178].

2. Кресло – коляска «АРМЕД 5000» [90] (внешний вид представлен в Приложении 3, рисунок 3.2) и стул со спинкой (для определения показателей связанных с перемещением низа изделия).

3. Штатив-тренога для фиксации цифровой камеры (представлен в Приложении 3, рисунок 3.2).

4. Цифровая фотокамера OLYMPUS E-30 (представлена в Приложении 3, рисунок 3.2).

5. Цветные тканевые и пластиковые ленты с регулируемой длиной для фиксации уровней груди, талии, бедер, линий обхвата шеи и запястья (представлены в Приложении 3, рисунок 3.2).

6. Отметки и фиксации расположения колес кресла - коляски на полу.

7. Канцелярские принадлежности: линейки, транспортир, карандаши.

8. Макеты плечевой одежды с различными покроями рукавов, отшитые из однотонной х/б ткани (бязь арт. 1127) с нанесенными на них нитью контрастного цвета основными конструктивными линиями (груди, талии, бедер, полузаноса).

В рамках данной работы в качестве объекта исследования выбраны макеты адаптационных жакетов для женщин с ОДВ: полуприлегающего силуэта умеренного объема, спинка со средним швом, перед с талиевыми и нагрудными вытачками, спинка – с талиевыми и плечевыми вытачками. Все конструкции разработаны в соответствии с Единым методом конструирования женской одежды ЦОТШЛ [142-143], на единой конструктивной основе, с использованием единых конструктивных прибавок. Макеты жакетов с классическими покроями рукавов (реглан, втачной, цельнокроеный с ромбовидной ластовицей). Схемы исходных базовых конструкций макетов и фото образцов макетов представлены в Приложении 3, рисунки 3.3 – 3.8.

Предложенный набор инструментария адаптирован к контингенту потребителей с ОДВ, находящих большую часть времени и передвигающихся в креслах – колясках. Его использование позволит проводить экспериментальную оценку эргономичности конструкций одежды в положении «сидя», повысить точность получаемых результатов и минимизировать психологический дискомфорт при работе с женщинами с ОДВ.

Для определения и оценки степени эргономичности макетов жакетов предложены качественные и количественные критерии внешнего динамического соответствия с учетом ранее предложенного комплекса характерных движений и поз. В качестве единичных показателей внешнего динамического соответствия системы «плечевая адаптационная одежда – женщина с ОДВ – способ передвижения» выбраны: базовый показатель «определение максимального размаха движения рук» [138,170-172], адаптированный [179] к рассматриваемому контингенту потребителей; единичный показатель «определение максимальной величины перемещения низа плечевого изделия» (определяемый в нашем случае от линии сидения при двух положениях рук) и новый показатель «определение максимального перемещения низа рукава при выполнении характерных движений» (определяемый в нашем случае при двух положениях рук).

Все единичные показатели будут определены при совершении рабочих движений, вызывающих максимальные изменения продольных размерных при-

знаков туловища женщины и угловых признаков, определяющих положение рук относительно туловища.

Предложена следующая последовательность проведения эксперимента. Первоначально исследуются движения женщин с ОДВ в условно раздетом виде (в трикотажном плотно облегающем комплекте). На следующем этапе предложено исследовать динамические возможности фигуры женщины, одетой поочередно в макеты с различными покроями рукава. Во всех случаях положения туловища и ног зафиксированы.

Оценка внешнего динамического соответствия выполняется на фоне эргономического щита путем фотографирования объекта с учетом требований, изложенных в [150,153]. Всем снимкам присвоено значение документов. Использование ярких контрастных лент для фиксации позволяет выполнять анализ фотографического материала с максимальной точностью при разной цветности и разрешении изображений.

Оценка динамического соответствия макетов осуществляется путем фотографирования размаха движений рук испытуемых $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_n$, величин перемещения низа рукава h_0, h_1, h_n и низа изделия p_0, p_1, p_n при осуществлении комплекса движений, при трехкратном повторении опыта и определении средних значений параметров.

На следующем этапе эксперимента проводилась обработка фотографического материала. Для этого на фотографические изображения нанесли исходные оси – сагиттальную (вдоль позвоночного столба) и оси верхних конечностей, проходящие вдоль плечевых и лучевых костей. Конструкция эргономического щита [177-178] позволяет четко определять вертикали, горизонталы и углы отведения от заданных осей, шаг сетки щита способствует верному определению величин изменения длин изделия относительно фиксаторов.

Расчеты числового значения показателя размаха движений рук осуществляются согласно формуле [138,170-172]:

$$P_i = (\alpha_j - \alpha_0) / (\alpha_k - \alpha_0) \quad (3.1)$$

$$(0 < P_i < 1)$$

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.

Расчет значения показателя степени перемещения низа рукава при движениях рук определяется как при подъеме рук до горизонтали (P_{f1}), так и при максимальном подъеме рук вверх (P_{f2}) осуществляется по формуле:

$$P_f = (h_j - h_0) / \Delta h_j. \quad (3.2)$$

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.

Расчет значения показателя степени перемещения низа изделия при движениях рук определяется как при подъеме рук до горизонтали (P_{m1}), так и при максимальном подъеме рук вверх (P_{m2}), и осуществлен по формуле:

$$P_m = (n_i - n_0) / \Delta n_i. \quad (3.3)$$

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.

Чем больше значение показателей P_i (движения рук) и меньше значение показателей P_f и P_m (перемещение низа изделия и низа рукава), тем выше внешняя степень динамического соответствия системы «женщина с ОДВ – адаптационная одежда – способ передвижения» и эргономический уровень качества конструкции одежды.

Несомненным достоинством предложенной методики является ее адаптивность к использованию современных цифровых технологий трехмерного проектирования и разработке имитационных моделей для определения качественных и количественных характеристик проектируемой одежды [165,180].

3.1.3 Экспериментальная оценка внешнего динамического соответствия плечевой адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями

Для проверки работоспособности предложенной методики и получения количественной информации о внешнем динамическом соответствии предложенных макетов адаптационных жакетов для женщин с ОДВ была проведена экспериментальная оценка их эргономичности [179]. Ход и результаты эксперимента представлены в Приложении 3 (таблицы 3.1 – 3.5) и таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Результаты оценки показателей внешнего динамического соответствия плечевой одежды для женщин с ОДВ

Конструкция с покроем рукава	Показатель размаха движения рук человека				Показатель перемещения низа рукавов в изделиях (см)					Показатель перемещения низа изделия (см)				
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄
Втачной	0,98	0,13	0,96	0,95	1,4	1,6	1,3	1,8	1,4	1,3	1,4	1,3	1,9	1,4
Реглан	0,96	0,6	0,95	0,80	1,3	1,4	1,6	1,9	1,5	1,2	1,4	1,3	2,2	1,2
Цельно-выкроенный	0,94	0,46	0,91	0,79	1,7	1,9	1,7	2,2	1,8	1,6	1,5	1,8	2,3	1,4
Примечание: P ₁ , P ₅ , P ₁₀ – единичный показатель при подъеме рук вперед; P ₂ , P ₆ , P ₁₁ – единичный показатель при отведении рук назад; P ₃ , P ₇ , P ₁₂ – единичный показатель при подъеме рук в стороны; P ₄ , P ₈ , P ₁₃ – единичный показатель при подъеме рук максимально вверх; P ₉ , P ₁₄ – единичный показатель при подъеме рук вверх до горизонтали.														

Анализ данных таблицы 3.1 показал, что числовые значения показателей динамического соответствия зависят от покрова рукава. При этом расчетные значения единичных показателей "размаха движения рук" имеют разные числовые диапазоны в зависимости от типа выполняемого движения. Наименее удовлетворительные результаты показал образец изделия с цельновыкроенным рукавом. А именно – невысокие показатели «размаха движения рук» при отведении рук назад

и подъеме вверх, а также значительное «перемещение низа изделия» и «перемещение низа рукава при движении руками».

Сочетание минимальных перемещений низа изделия и низа рукава с максимальными амплитудами движения рук зафиксированы у макетов жакетов с покроями рукава втачной и реглан. Однако однозначного лидерства какого-либо из покроев рукава выявить не удалось. На основе экспериментальных данных можно предположить, что использование конструкции с комбинированным покроем рукава - втачной покрой со стороны переда и реглан – со стороны спинки, позволит создать макет, свободный от выявленных ранее недостатков, а значит обладающий большей степенью эргономического соответствия жакета фигуре женщины с ОДВ.

Для проверки данного предположения была разработана конструкция жакета с комбинированным покроем рукава с сохранением всех основных характеристик (силуэт, объем, конструкция основных деталей) (рисунок 3.5), изготовлен макет (рисунок 3.6) и выполнена экспериментальная оценка его эргономичности. Исследование по определению динамического соответствия данного макета осуществилось по предложенной ранее схеме.

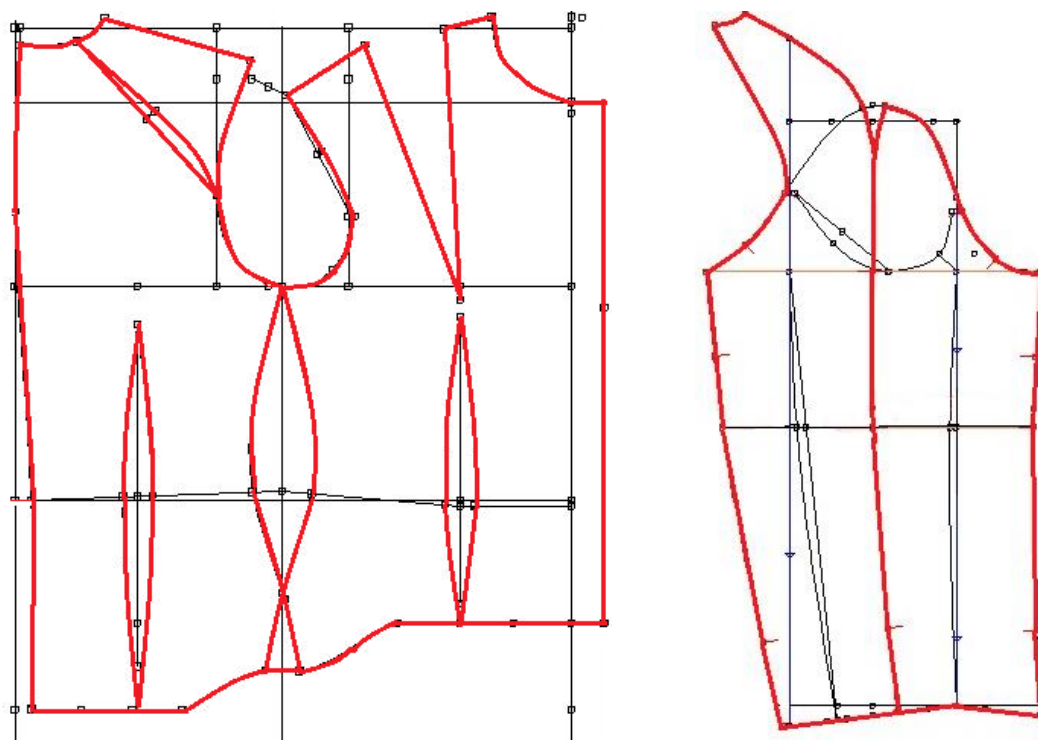


Рисунок 3.5 – Исходная конструкция жакета с комбинированным покроем рукава



Рисунок 3.6 – Макет жакета с комбинированным покроем рукава

Результаты исследования и оценки показателей внешнего динамического соответствия макета адаптационного жакета с комбинированным покроем рукава приведены в таблице 3.2 и в Приложении 3 (таблицы 3.3 – 3.5).

Таблица 3.2 - Результаты оценки внешнего динамического соответствия адаптационного жакета с комбинированным покроем рукава

Конструкция с покроем рукава	Показатель размаха движения рук человека				Показатель перемещения низа рукавов в изделиях (см)					Показатель перемещения низа изделия (см)				
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄
Комбинированный покрой рукава	0,99	0,51	0,96	0,95	1,4	1,4	1,3	1,8	1,4	1,3	1,4	1,3	1,9	1,3
Примечание: P ₁ , P ₅ , P ₁₀ – единичный показатель при подъеме рук вперед; P ₂ , P ₆ , P ₁₁ – единичный показатель при отведении рук назад; P ₃ , P ₇ , P ₁₂ – единичный показатель при подъеме рук в стороны; P ₄ , P ₈ , P ₁₃ – единичный показатель при подъеме рук максимально вверх; P ₉ , P ₁₄ – единичный показатель при подъеме рук вверх до горизонтали.														

По данным таблицы 3.2, результаты экспериментальных исследований макета с комбинированным покроем рукава подтверждают, что значения единичных показателей внешнего динамического соответствия находятся в заданных пределах [181].

Известно [138,172], что для подтверждения достоверности экспериментальных данных рекомендовано использовать комплексный показатель динамического соответствия, который определяется как сравнение характеристик проектируемого изделия с характеристиками лучших образцов отечественного и зарубежного рынка. Однако данные главы 1 показывают, что адаптационная одежда для женщин с ОДВ является достаточно новой ассортиментной группой, а количество имеющихся аналогов минимально. На основе этого можно утверждать, что число моделей-аналогов не является достаточным для достоверного определения комплексного показателя, и исследование вопроса определения комплексного показателя адаптационной одежды является перспективным.

Таким образом, можно сделать вывод, что этап принятия решения о выборе рациональной конструкции плечевой адаптационной одежды для женщин с ОДВ базируется на комплексном подходе к проблеме проектирования адаптационной одежды с высокой степенью эксплуатационной комфортности.

3.2 Разработка поясной адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями

На основе данных социологических и антропометрических исследований, а так же с учетом особенностей здоровья и образа жизни женщин выбранной категории женщин была обусловлена необходимость разработки оригинальной конструкции адаптационной поясной одежды и методики ее разработки. С целью разработки рациональных конструкций поясной адаптационной одежды для женщин с ОДВ необходимо решить ряд задач:

- выявить участки рациональных мест членения поясной адаптационной одежды для женщин с ОДВ, находящихся в положении «сидя» в кресле – коляске и с учетом наличия гигиенического белья;
- выявить зависимости мест расположения и величины формообразующих элементов поясной одежды от особенностей и положения фигуры заказчика;

- определить возможности разработки методики конструирования адаптационной поясной одежды с использованием минимального числа размерных признаков.

В соответствии с вышеизложенными задачами разработана общая модель проектирования адаптационной поясной одежды [182] для женщин с ОДВ, представленная в соответствии с рисунком 3.7.

Общая модель разработки методики проектирования адаптационной поясной одежды



Рисунок 3.7 - Общая модель проектирования поясной адаптационной одежды для женщин с ОДВ

В качестве объекта для дальнейшей разработки выбрана адаптационная юбка, что обусловлено пожеланиями потребителей, а также отсутствием адаптированного для выбранного контингента женщин вида изделия.

Представленная на рисунке 3.7 модель проектирования включает в себе несколько этапов. На первом предложено определить топографию локальных мест напряжения и наслоения материала в юбках для женщин с ОДВ.

Далее, с использованием приемов макетирования предложено определить рациональные мест расположения конструктивных членений юбки с учетом наличия гигиенического белья и вынужденного положения женщины «сидя» в кресле – коляске.

Следующим этапом является разработка алгоритма построения БК юбки на все размеро-ростовочные и полнотные группы в условиях функционирования САПР «Грация» (версия 212) и интеграция полученных данных при формировании массива исходных данных для конструирования.

С использованием математического аппарата обосновывается выбор размерных признаков в качестве базовых, выбираются и оптимизируются функционально-конструктивные параметры (ФКП), определяется математическая зависимость числовых значений ФКП от значений ведущих размерных признаков. На заключительных этапах выполняется разработка алгоритма конструирования БК адаптационной юбки для женщин с ОДВ с использованием САПР «Грация» и проверка работоспособности предложенной методики конструирования адаптационной юбки.

Полученная таким образом методика конструирования позволит максимально точно и достоверно построить конструкцию адаптационной юбки на любую фигуру женщин с ОДВ.

3.2.1 Определение топографии поясной одежды у женщин с ограниченными двигательными возможностями

С целью определения и исследования зон и швов в одежде, влияющих на дискомфортное состояние женщин с ОДВ и подвергающихся наибольшему раз-

рушению, истиранию, напряжению и давлению были проведены экспериментальные опытные носки специально изготовленных образцов макетов юбок. Все они изготовлены с боковыми швами и средним швом заднего полотнища, талиевыми вытачками. Верхний срез обработан притачным поясом. Конструкции разработаны с использованием Единого метода конструирования одежды ЦОТШЛ [143]. Макеты юбок изготовлены из бязевой ткани (арт. 1127).

Длительность носки составила 4 дня, по 5 часов. Количество экспериментальных образцов 3. Все модели юбок разработаны для женщин малых, средних и больших размеров. Эксперимент проводился с использованием копировальной бумаги по аналогии с определением топографии плечевой одеждой у женщин с ОДВ (п. 3.1.1).

Так, окрасившиеся участки [183] наряду с личными ощущениями человека, а так же расположением и характером складок на материале дают возможность оценить участки наибольшего натяжения/напряжения материала и местах его излишнего скопления. Выявленные зоны фиксировались посредством фотографирования деталей кроя. В ходе эксперимента были выявлены балансовые нарушения на участках низа изделия и по линии талии. На основе полученного фотографического материала были разработаны схемы топографии локальных мест напряжения и наложения материала в юбке для женщин с ОДВ, представленные в соответствии с рисунком 3.8.

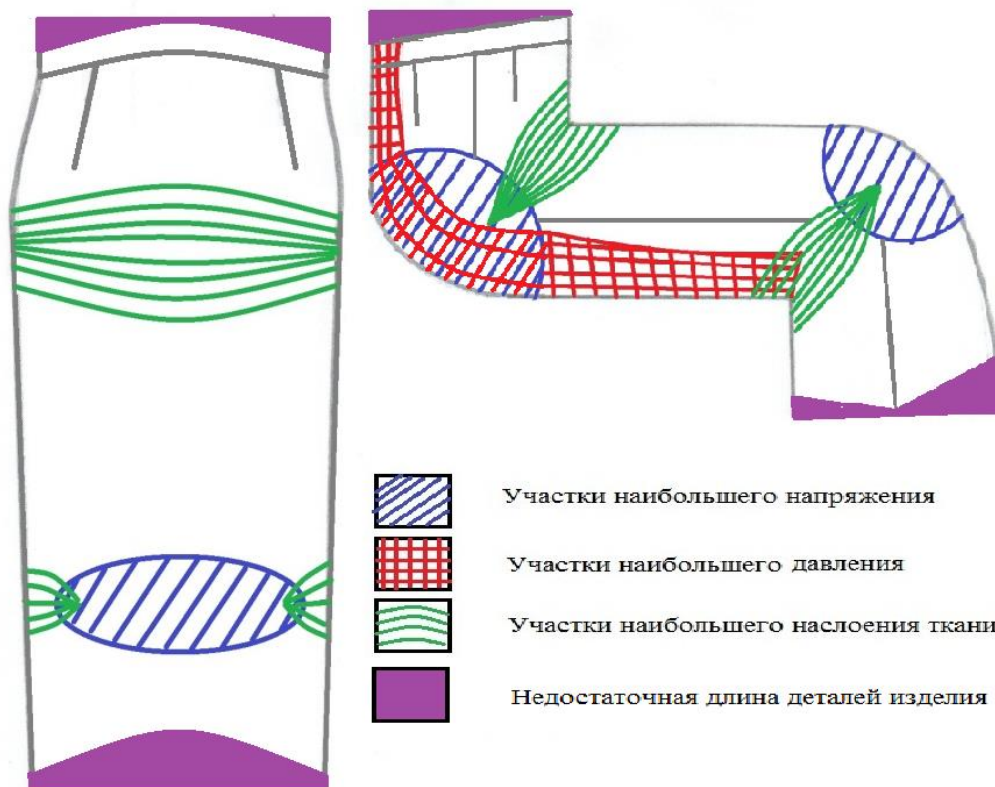


Рисунок 3.8 - Топография локальных мест напряжения и наслоения материала в макетах юбок для женщин с ОДВ

Как видно на рисунке 3.7, выявлены участки:

- наибольшего напряжения: область линии бедер со стороны заднего полотнища и область линии колена со стороны переднего полотнища юбки;
- наибольшего истирания от соприкосновения с рабочими органами кресла-коляски: область боковых швов;
- наибольшего наслоения материалов: со стороны переднего полотнища - область линии бедер, со стороны заднего полотнища - область линии колена;
- наибольшего давления на участки тела: область линии бедер со стороны переднего полотнища и область линии колена со стороны заднего полотнища;
- недостаточной длины изделия: по линии талии со стороны заднего полотнища, по линии низа изделия в областях середины переднего и заднего полотнищ.

Выявленная топография зон в одежде будет учтена при разработке рациональных конструкций адаптационной поясной одежды для женщин с ОДВ и при разработке технологии обработки отдельных узлов.

3.2.2 Разработка конструктивного устройства адаптационной юбки для женщин с ограниченными двигательными возможностями с учетом наличия гигиенического белья

На основе результатов первичных опытных носок и схемы топографии, представленной на рисунке 3.8, можно предположить, что участки наибольшего наслоения материалов (со стороны переднего полотнища: область линии условного сочленения передней плоскости бедра и низа живота; со стороны заднего полотнища: область линии колена) являются участками вынужденных конструктивных членений. Участки боковых швов имеют тесное соприкосновение с конструктивными участками кресла-коляски, а, следовательно, могут являться угрозой безопасности для кожных покровов за счет натирания швов.

С целью определения «новых» «вынужденных» мест конструктивных членений юбки для женщин с ОДВ, передвигающихся с использованием кресла-коляски, а значит большую часть активного времени суток находящихся в положении «сидя», предложено выполнить макет эскиза конструктивного устройства адаптационной юбки на основе фотографий (рисунок 3.9). Для лучшего обзора всех участков юбки использованы фото женщины, сидящей на табурете.

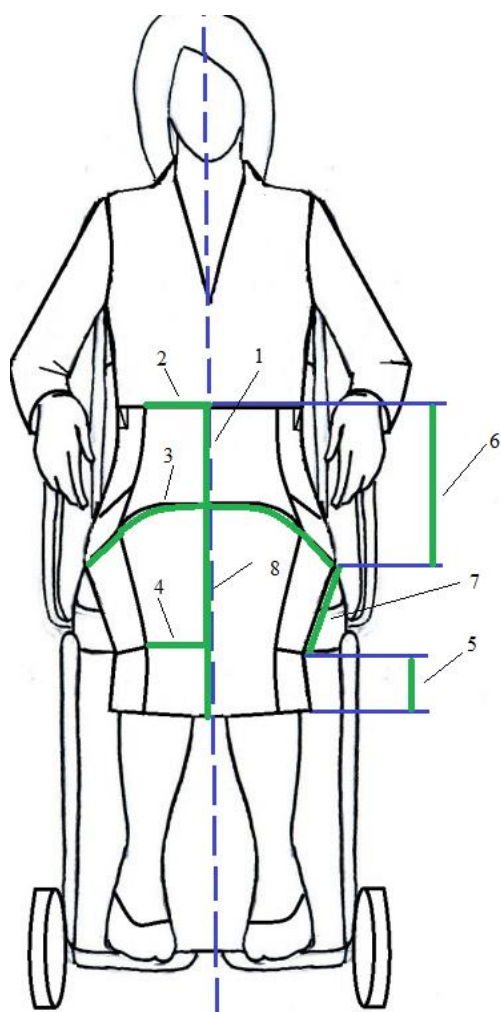
Так, местами «новых» «вынужденных» конструктивных членений стали: на переднем полотнище - линия условного сочленения передней плоскости бедра и низа живота; со стороны заднего полотнища - область под коленом. Также были выявлены зоны тесного соприкосновения боковых швов с участками конструкции кресла – коляски, что позволило предложить перемещения боковых швов адаптационной юбки в сторону переднего полотнища. Определен уровень корректности длины юбки, а именно – ниже центра коленных чашечек на 10-20см. Линия талии изделия может находиться на естественном месте или быть завышенной на 5-10 см. Также методом макетирования внесены уточнения по местам расположения и длине и глубине «вынужденных» членений, а также размеры.



Рисунок 3.9 – Определение «вынужденных» мест конструктивного членения
 (зеленые линии – линии талии и колена;
 желтые линии – конструктивные членения «классической» юбки;
 красные линии – расположение «новых» конструктивных членений)

Изменения конструктивного устройства основаны на повторении конфигурации нижней части туловища женщины с ОДВ, находящейся в положении «сидя» и использующей гигиеническое белье (подгузники).

С целью определения более точного места расположения «новых» «вынужденных» участков конструктивных членений предложено выполнить ряд контрольных измерений изделий непосредственно на фигуре заказчика, что позволяет учитывать индивидуальные особенности фигуры потребителя при адресном методе проектировании адаптационной одежды (рисунок 3.10).



1 – расстояние от линии талии до уровня горизонтального членения (на линии) в области бедер;

2 – расстояние от средней линии переднего полотнища до уровня боковых швов на линии талии;

3 – расстояние от средней линии переднего полотнища до уровня перемещения боковых швов на линии бедер;

4 – расстояние от средней линии переднего полотнища до уровня перемещения боковых швов на линии колена;

5 – расстояние от линии колена (проходящей через центр коленных чашечек) до линии корректной длины юбки (низа изделия);

6 – высота сидения;

7 – расстояние от линии горизонтального подреза на переднем полотнище до уровня начала подреза заднего полотнища под линией колена на участке бокового шва;

8 – расстояние от линии горизонтального подреза на переднем полотнище до уровня линии низа по средней линии переднего полотнища

Рисунок 3.10 – Схема контрольных измерений расположения конструктивных членений по макетам адаптационной юбки

После изучения макетов и определения контрольных измерений с использованием традиционных методов конструктивного моделирования и приемов макетирования получены первичные развертки адаптационной юбки. Все корректировки по месторасположению «новых» функционально-конструктивных элементов внесены в расчетные формулы, что позволило получить алгоритм построения БК адаптационной юбки. На рисунке 3.11. представлен совмещенный чертеж конструкций «классической» юбки (разработанной по Единому методу ЦОТШЛ) и адаптационной юбки (на примере условно типовой фигуры женщины с ОДВ размера 164-88-96).

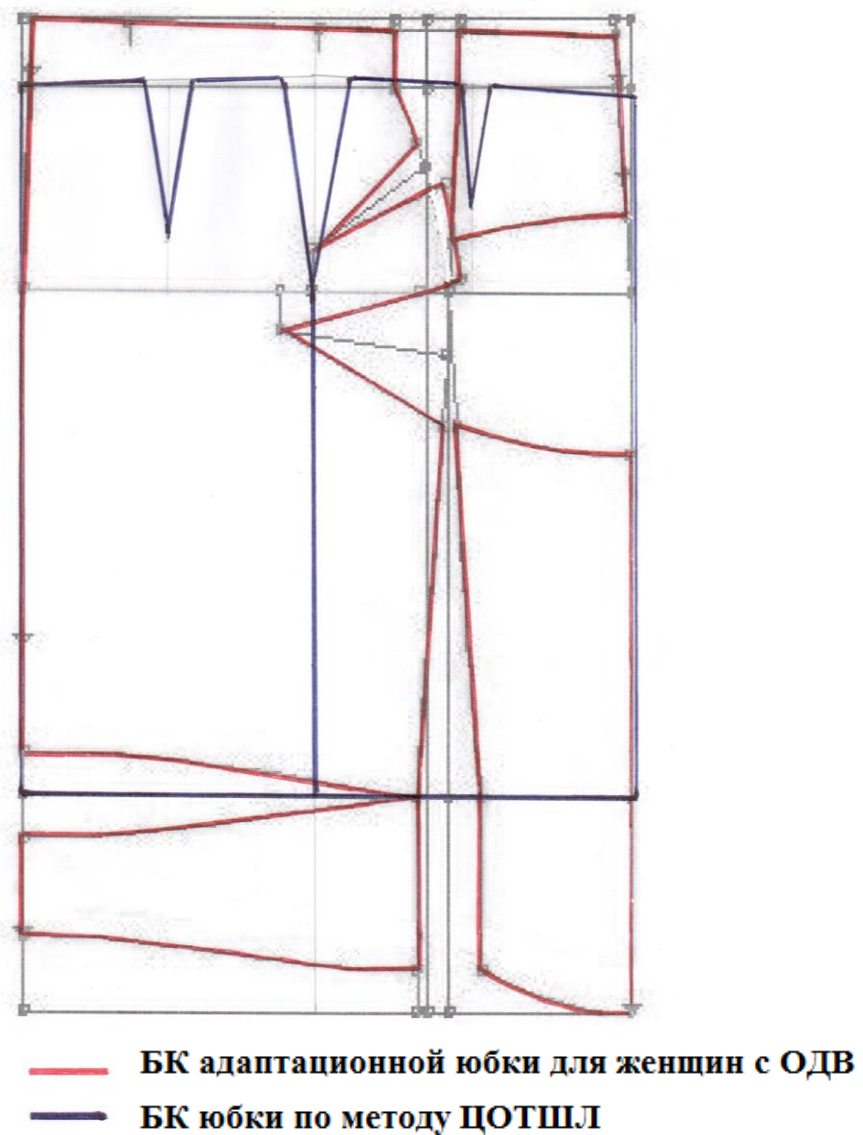


Рисунок 3.11 – Совмещенный чертеж конструкций «классической» и адаптационной юбок

Как видно из рисунка 3.11, особенностями нового конструктивного устройства юбки для женщин с ОДВ являются:

- перевод боковых швов в сторону переднего полотнища на величину (определяется контрольными измерениями «2» и «4»);
- увеличение длины юбки ниже линии колена на величину (контрольное измерение «5»);
- завышенная линия талии переднего и заднего полотнищ относительно естественного ее положения (в зависимости от размера изделия и его модельных особенностей);
- сокращение длины переднего полотнища в области бедер (определяется контрольными измерениями «1» и «8»);
- удлинение конструкции юбки по среднему шву заднего полотнища на участке ягодиц за счет ввода наклонных вытачек, выходящих из боковых швов;
- сокращение длины юбки по среднему шву заднего полотнища на участке линии колена за счет ввода горизонтального членения;
- изменение конфигураций верхнего и нижнего срезов переднего и заднего полотнища юбки.

На основе проведенных ранее исследований проведен выбор и оптимизация функционально-конструктивных параметров (ФКП) нового конструктивного устройства адаптационной юбки. Перечень ФКП представлен в соответствии с таблицей 3.3.

Таблица 3.3 – Оптимизация ФКП, необходимых для построения БК адаптационной юбки

Условное обозначение	Наименование ФКП
1	2
б	Расстояние от линии бедер до линии подреза заднего полотнища под линией колена
в	Величина раствора подреза заднего полотнища под линией колена
г	Расстояние от линии талии до уровня первой боковой вытачки по боковому срезу заднего полотнища
д	Величина раствора первой боковой вытачки заднего полотнища
е	Длина первой боковой вытачки заднего полотнища

Окончание таблицы 3.3

1	2
ж	Расстояние от линии бедер до конца первой боковой вытачки заднего полотнища
з	Расстояние от средней линии заднего полотнища до конца первой боковой вытачки по линии бедер
и	Расстояние между боковыми вытачками заднего полотнища
к	Величина раствора второй боковой вытачки заднего полотнища
л	Длина второй боковой вытачки заднего полотнища
м	Расстояние от линии бедер до конца второй боковой вытачки заднего полотнища
н	Расстояние от средней линии заднего полотнища до конца второй боковой вытачки заднего полотнища
р	Расстояние от линии подреза под коленом до низа заднего полотнища
с	Отвод средней линии переднего полотнища по верхнему срезу
т	Расстояние от верхнего среза до линии подреза по средней линии верхней части переднего полотнища
у	Величина подреза по средней линии переднего полотнища
ф	Расстояние от линии талии до начала подреза по боковому срезу переднего полотнища
х	Величина подреза по боковому срезу переднего полотнища

Ранее в п 2.3.1 была обоснована невозможность или затруднительность определения полного массива исходной антропометрической информации с тела человека, находящегося в инвалидном кресле-коляске для целей конструирования одежды. Это подтверждает и схема контрольных измерений (рисунок 3.10). С целью минимизации причинения эмоционального и физического дискомфорта женщинам с ОДВ при изучении особенностей их фигур (при условии достоверности полученных результатов измерений размерных признаков тела человека) и проведении примерок выявлена необходимость разработки методики конструирования адаптационной юбки с использованием минимального количества размерных признаков.

3.2.3 Разработка методики конструирования адаптационной юбки для женщин с ограниченными двигательными возможностями

Для реализации поставленной выше цели – разработки методики конструирования адаптационной юбки с использованием минимального количества размерных признаков, предложено найти математическую зависимость величин ФКП от величин размерных признаков - имеющих максимальное удобство и доступность

для измерения, например, ведущих размерных признаков. Наиболее логичным, по доступности измерений, является возможность использования в качестве базовых ведущих размерных признаки: «Обхват груди третий» и «Обхват талии». Но так как данные размерные признаки находятся в единых плоскостях, с целью достоверности определения зависимостей конструктивных параметров первоначально будут выбраны типовые размерные признаки «Рост» и «Обхват груди третий».

Для этого на основе вышеизложенных экспериментальных данных была разработана базовая конструкция адаптационной юбки для женщин, имеющих ОДВ, с применением САПР «Грация» (версия 212), представленная на рисунке 3.12.

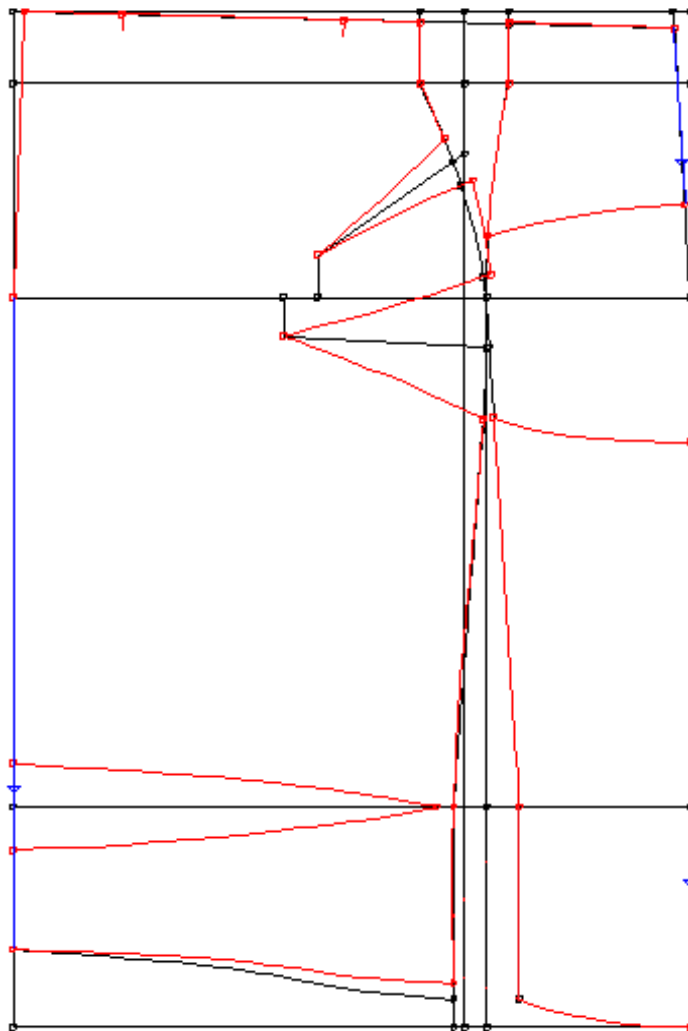


Рисунок 3.12 –
Внешний вид чертежа БК
адаптационной юбки
для женщин с ОДВ
(разработана в САПР «Грация»)

С использованием ранее выбранных и оптимизированных ФКП (таблица 3.3) в условиях функционирования САПР «Грация» были присвоены соответствующие обозначения и составлен табель мер, приведенный в соответствии с рисунком 3.13 (на примере размера 164-88-96).

Табель мер					
Параметры					
N	Пояснение	Обозначение	Формула	Значение	Прим.
1	расстояние от линии бедер до линии подреза под коленом заднего полотнища	б	б	42.316288	
2	величина раствора подреза под коленом заднего полотнища	в	в	7.897824	
3	расстояние от линии талии до уровня первой боковой вытачки по боковому срезу заднего полотнища	г	г	5.543414	
4	величина раствора первой боковой вытачки заднего полотнища	д	д	4.533151	
5	длина первой боковой вытачки заднего полотнища	е	е	16.285112	
6	расстояние от линии талии до конца первой боковой вытачки заднего полотнища	ж	ж	3.879	
7	расстояние от средней линии заднего полотнища до конца первой боковой вытачки по линии бедер	з	з	27.9	
8	расстояние между боковыми вытачками заднего полотнища	и	и	8.742696	
9	раствор второй боковой вытачки заднего полотнища	к	к	13.116403	
10	длина второй боковой вытачки заднего полотнища	л	л	18.596668	
11	расстояние от линии бедер до конца второй боковой вытачки заднего полотнища	м	м	3.448	
12	расстояние от средней линии заднего полотнища до конца второй боковой вытачки по линии бедер	н	н	24.8	
13	расстояние от линии подреза под коленом до низа заднего полотнища	р	р	9.	
14	отвод средней линии переднего полотнища по верхнему срезу	с	с	1.5	
15	расстояние от верхнего среза до линии подреза по середине верхней части переднего полотнища	т	т	16.076208	
16	величина подреза по средней линии переднего полотнища	у	у	21.55	
17		↓	↓	14.070616	

Реальные значения Добавить из списка Добавить новую Пересчитать Показать

Рисунок 3.13 – Оптимизация ФКП в условиях функционирования САПР «Грация»

Следующим этапом является разработка информационного массива БК адаптационной юбки во всех размеро-ростовочных группах в четырех полнотных группах. Для этого в условиях функционирования САПР «Грация» были построены 238 конструкций в каждой из четырех полнотных групп малых размеров (с ОгЗ от 84см до 96см), средних размеров (с ОгЗ от 100см до 112см) и больших размеров (с ОгЗ от 116см до 136см).

Для определения зависимости величин ФКП [183, 184] от размерных признаков выбраны ведущие размерные признаки, находящиеся в разных плоскостях - «Р» и «ОгЗ».

Для определения возможности использования уравнения регрессии для определения зависимости величины ФКП от ведущих размерных признаков в качестве примера был выбран ФКП «величина раствора подреза на заднем полотнище» (в) (первоначально на примере 1 полнотной группы для малых размеров с ОгЗ от 84 до 96см). В Приложение И (таблица И.1) приведена таблица (фрагмент которой представлен в таблице 3.4) с типовыми значениями ведущих раз-

мерных признаков «Р» и «ОгЗ» и соответствующий им выбранный ФКП адаптационной юбки.

Таблица 3.4 – Значения конструктивного параметра «величина раствора подреза на заднем полотнище» при различных типовых значениях ведущих размерных признаков «Р» и «ОгЗ» (фрагмент)

	ФКП «в», Y_i (см)	Рост, X_{1i} (см)	Обхват груди третий, X_{2i} (см)
1	2	3	4
1	6.8	146	84
2	7.1	146	88
3	7.4	146	92
4	7.7	146	96

Где: X_{1i}, X_{2i}, Y_i – i -е измерения переменных X_1, X_2, Y , расположенные в i строке таблицы.

Необходимо выяснить, не является ли зависимость Y от переменных X_1 и X_2 ($Y = f(X_1, X_2)$) приближенно линейной, т.е. не является ли в пространстве переменных (X_1, X_2, Y) графиком этой зависимости плоскость.

Искомой является линейная функция регрессии Y двух переменных X_1 и X_2 ,

где Y – конструктивный параметр юбки (величина в см раствора подреза заднего полотнища под коленом),

X_1 – показатель роста (в см),

X_2 – размер груди (в см).

С учетом погрешности измерений, а также погрешности измерительного инструментария, возможно рассматривать переменные X_1 , X_2 и Y как случайные. Допустим, что истинную зависимость можно выразить уравнением (3.4)

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + u, \quad (3.4)$$

где, U – случайный член. Оптимальные оценки (a, b_1, b_2) для неизвестных истинных значений параметров $(\alpha, \beta_1, \beta_2)$ используем метод наименьших квадратов.

Аналогично парной регрессии выбираем значения коэффициентов регрессии для обеспечения минимального значения S , т.е. суммы квадратов отклонений:

$$S = \varepsilon_1^2 + \dots + \varepsilon_n^2,$$

где ε_i является остатком в измерении i , разницей между фактическим значением y в этом измерении и значением $\hat{y}$, прогнозируемым по уравнению регрессии:

$$\hat{y}_i = a + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i}; \quad (3.5)$$

$$\varepsilon_i = y_i - \hat{y}_i = y_i - a - b_1 x_{1i} - b_2 x_{2i}. \quad (3.6)$$

Используя соотношения (3.8), можно записать:

$$S = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - a - b_1 x_{1i} - b_2 x_{2i})^2.$$

Необходимые условия для минимума функции $S = S(a, b_1, b_2)$, то есть $\partial S / \partial a = 0$, $\partial S / \partial b_1 = 0$ и $\partial S / \partial b_2 = 0$, дают следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} \partial S / \partial a = -2 \sum (y_i - a - b_1 x_{1i} - b_2 x_{2i}) = 0, \\ \partial S / \partial b_1 = -2 \sum x_{1i} (y_i - a - b_1 x_{1i} - b_2 x_{2i}) = 0, \\ \partial S / \partial b_2 = -2 \sum x_{2i} (y_i - a - b_1 x_{1i} - b_2 x_{2i}) = 0. \end{cases} \quad (3.7)$$

Знак $\sum$ означает суммирование по индексу i от 1 до n , где n – число измерений.

Система (3.7) является системой линейных уравнений относительно неизвестных a, b_1, b_2 . Первое уравнение можно перегруппировать для выражения величины a через b_1, b_2 и данные измерений для X и Y :

$$a = \bar{y} - b_1 \bar{x}_1 - b_2 \bar{x}_2. \quad (3.8)$$

где, через $\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{Y}$ обозначены средние величины

$$\bar{x}_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{1i}, \quad \bar{x}_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{2i}, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i.$$

Используя выражение (3.8) и два других уравнения системы (3.7), путём некоторых преобразований можно получить следующее уравнение для b_1 :

$$b_1 = \frac{\text{Cov}(x_1, y) \text{Var}(x_2) - \text{Cov}(x_2, y) \text{Cov}(x_1, x_2)}{\text{Var}(x_1) \text{Var}(x_2) - (\text{Cov}(x_1, x_2))^2}. \quad (3.9)$$

Аналогичное выражение для b_2 можно получить путём перестановки X_1 и X_2 в выражении (3.7).

Замечание 1. Символом $\text{Cov}(x, y)$ обозначается выборочная ковариация. При наличии n наблюдений двух переменных (X и Y) выборочная ковариация между X и Y

$$\text{Cov}(x, y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}).$$

Замечание 2. Символом $\text{Var}(x)$ обозначена выборная дисперсия. Для выборки из n наблюдений $X_1, \dots, X_n$ выборочная дисперсия определяется как средне-квадратическое отклонение в выборке:

$$\text{Var}(x) = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2.$$

Проверка качества найденного уравнения регрессии состоит в нахождении коэффициента детерминации:

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = 1 - \frac{USS}{TSS}.$$

Коэффициент детерминации характеризует долю вариации (разброса) зависимой переменной, объяснённую с помощью уравнения регрессии. Общий разброс зависимой переменной – это $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$, его величину обозначают как TSS .

Разброс, объяснённый регрессией, – это $\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2$, его величину обозначают как

ESS . Разброс, не объяснённый регрессией, – это $\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2$, его величину обозначают как USS . Тогда $TSS = ESS + USS$.

Если $R^2 = 1$, то считается, что подгонка точная, все точки наблюдения лежат на регрессионной плоскости, что имеет место только при функциональной зависимости. Если $R^2 = 0$, то регрессия ничего не объясняет. Чем ближе R^2 к единице, тем выше доля объяснения, которое даёт уравнение регрессии.

Для определения статистической значимости коэффициента детерминации R^2 используется F -статистика:

$$F = \frac{R^2 / (k + 1)}{(1 - R^2) / (n - k - 1)} = \frac{R^2 (n - 4)}{3(1 - R^2)}. \quad (3.10)$$

С помощью этой статистики можно выполнить F -тест для оценки того, значимо ли объяснение, даваемое уравнением в целом. Для этого необходимо найти критический уровень $F_{кр} = F_{0,05;2;22}$ по таблице F -распределения Фишера с двумя и двадцатью степенями свободы. Уровень значимости примем равным 0,05. При этом получаем, что $F_{кр} = F_{0,05;2;22} \approx 3,443$. Сравнивая критическое значение $F_{кр}$ с вычисленным значением F_{st} по формуле (3.12): $F_{st} = 3008,031$.

Поскольку $F_{st} > F_{кр}$, то R^2 считается значимым, и уравнение регрессии может использоваться для объяснения изменения переменной y под влиянием изменения переменных X_1 и X_2 .

Рассмотренные процедуры были реализованы в пакете Maple. Данная программа представлена в соответствии с Приложением И.

Таким образом, из полученных математических расчетов видно, что $R^2 = 0,996$ и $F_{st} = 3008,031 > F_{кр} = F_{0,05;2;22} \approx 3,443$, а это означает, что уравнение регрессии может использоваться для объяснения зависимости величины ФКП от ведущих размерных признаков «Р» и «ОгЗ».

Найденная зависимость величины параметра «в» (y) от переменных «Р» (X_1) и «ОгЗ» (X_2) выражается формулой:

$$y = -1,121 + 0,0486x_1 + 0,0098x_2, \quad (3.11)$$

и позволяет обойтись без дополнительных измерений тела женщины при определении величины ФКП.

Чтобы максимально избавить женщин, имеющих ОДВ, от негативных (болевых и эмоциональных) ощущений при определении величин размерных признаков, была выдвинута гипотеза о возможности замены ведущих размерных при-

знаков, находящихся в разных плоскостях, на ведущие размерные признаки, находящиеся в одной плоскости. К таким признакам относятся «Обхват талии», «Обхват груди третий», «Обхват бедер с учетом выступа живота». Однако, в главе 2 была доказана невозможность достоверного определения величины «Обхват бедер с учетом выступа живота». Дополнительно выдвинута вторая гипотеза о возможности использования в качестве ведущих размерных признаков «Обхват груди третий» и «Обхват талии», так как их измерение представляется более доступным.

С целью определения предложенной зависимости для получения наиболее достоверных результатов первоначальных исследований в качестве примера выбран тот же ФКП - «величина раствора подреза по заднему полотнищу» (в). Первичные исследования проводились на примере 1 полнотной группы малых размеров с ОгЗ от 84 до 96см. В Приложении И (таблица И.2), где приведены типовые значения ведущих размерных признаков «ОгЗ» и «От» и указана соответствующая им величина ФКП юбки.

Для определения уравнения регрессии были проведены расчеты, аналогичные предыдущим (зависимости от ведущих размерных признаках «Р» и «ОгЗ»). Расчеты выполнялись с использованием пакета программ Maple 15. Результаты представлены в соответствии с Приложением И.

Из полученных результатов определено, что $R^2 = 0,996$ и $F_{st} = 3008,039 > F_{кр} = F_{0,05;2;22} \approx 3,443$, следовательно, уравнение регрессии может использоваться для объяснения зависимости величины ФКП от предложенных ведущих размерных признаков «ОгЗ» и «От», расположенных в одной плоскости.

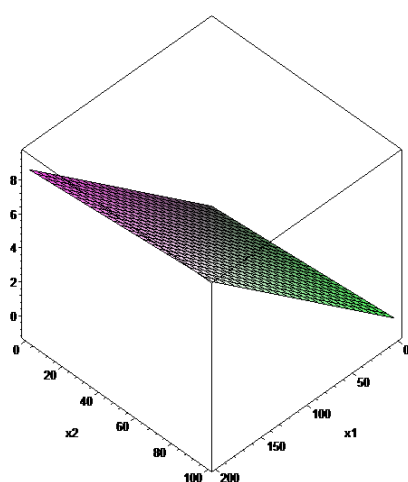
Найденная зависимость величины параметра «величина раствора подреза по заднему полотнищу» (y) от переменных «ОгЗ» (x_1) и «От» (x_2) выражается формулой:

$$y = -1,121 + 0,0486x_1 + 0,0098x_2 \quad (3.12)$$

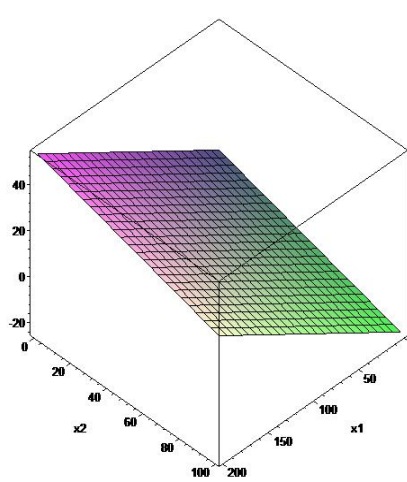
Таким образом, установлена возможность использования в качестве ведущих размерных признаков «ОгЗ» и «От» при проектировании адаптационной юб-

ки. Следовательно, определение зависимостей остальных ФКП позволит разработать методику автоматизированного конструирования адапционной юбки для женщин с ОДВ с высокой степенью статического соответствия фигуре женщины, находящейся в кресле-коляске.

Для наглядного представления результатов исследований с использованием программы Maple были построены графики регрессионных зависимостей, которые представляют собой плоскость. Этот тип графика предоставляет возможность проверить адекватность модели данным, исследовать конкретную функциональную зависимость, изучить форму функциональной зависимости в различных диапазонах значений аргумента и выявить взаимосвязи между тремя переменными. Графики, полученные в ходе исследований зависимости ФКП от ведущих размерных признаков (Р-ОгЗ и ОгЗ-От), представлены в соответствии с рисунком 3.14.



Р – ОгЗ



ОгЗ – От

Рисунок 3.14 – Графики регрессионной зависимости ФКП «в» от ведущих размерных признаков (Р – ОгЗ и ОгЗ – От)

В связи с тем, что за основу при разработке БК адапционной юбки принят Единый метод конструирования женской одежды ЦОТШЛ, в котором при расчете величин конструктивных параметров используют полуобхваты, необходимо проверить возможность выбора в качестве ведущих размерных признаков «Полуобхват груди третий» и «Полуобхват талии». В ходе расчетов было выявle-

но, что такое уменьшение размерных признаков на уравнение регрессионной зависимости прямого влияния не оказывает. При этом изменяются лишь средние величины значений коэффициентов при переменных x_1 и x_2 , а точнее, увеличиваются в 2 раза.

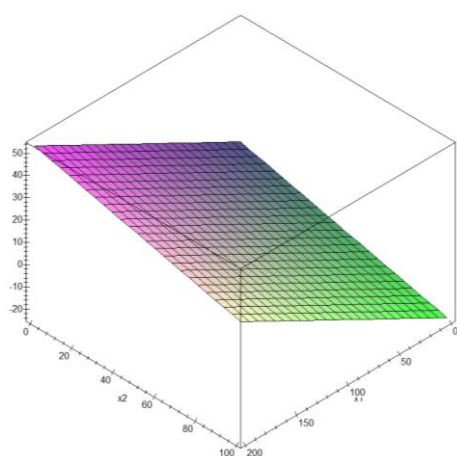
Уравнения зависимости ФКП «величина раствора подреза по заднему полотнищу» при ведущих размерных признаках «ОгЗ – От» и ведущих размерных признаках «СгЗ – Ст» (на примере малых размеров) представлены в соответствии с таблицей 3.5.

Таблица 3.5 – Уравнения зависимости ФКП «величина раствора подреза по заднему полотнищу» при ведущих размерных признаках «ОгЗ – От» и ведущих размерных признаках «СгЗ – Ст»

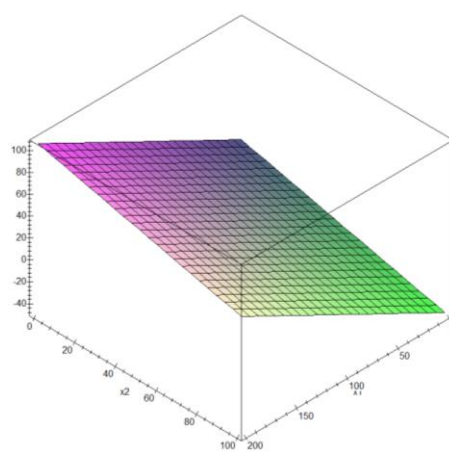
ФКП	Пол- лотная группа	Группа размеров	Уравнение зависимости «ОгЗ – От»	Уравнение зависимости «СгЗ – Ст»
1	2	3	4	5
в	1	Малые	$y = 0.3362 + 0.2648 \cdot x_1 - 0.2429 \cdot x_2$	$y = 0.3362 + 0.5295 \cdot x_1 - 0.4857 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 0.7540 + 0.26742 \cdot x_1 - 0.2448 \cdot x_2$	$y = 0.7540 + 0.5349 \cdot x_1 - 0.4897 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 1.3979 + 0.2636 \cdot x_1 - 0.2417 \cdot x_2$	$y = 1.3979 + 0.5273 \cdot x_1 - 0.4833 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 1.8723 + 0.2665 \cdot x_1 - 0.2444 \cdot x_2$	$y = 1.8723 + 0.533 \cdot x_1 - 0.4889 \cdot x_2$

Значения коэффициентов в формулах (с точностью до десятитысячных) обусловлены автоматизацией используемого метода обработки информации.

Для наглядного представления на рисунке 3.15 представлены графики регрессионной зависимости ФКП «величина раствора подреза по заднему полотнищу» от размерных признаков ОгЗ – От и СгЗ – Ст. Форма, вид и зависимость одинаковы.



Ог3 – От



Сг3 – Ст

Рисунок 3.15 – Графики регрессионной зависимости ФКП «в»
от ведущих размерных признаков

Таким образом, для определения зависимости значения ФКП в качестве ведущих размерных признаков приняты «Полуобхват груди третий» (Сг3) и «Полуобхват талии» (Ст). Величины ФКП в каждой из четырех полнотных групп каждой группы размеров и типовые значения ведущих размерных признаков «Сг3», «Ст» представлены в соответствии с таблицей И.3 Приложения И.

На основе данных таблицы Приложения И. 3.3 и с применением программы Maple, получены уравнения регрессионной зависимости величины всех ФКП (y) от переменных «Сг3» (x_1) и «Ст» (x_2). Уравнения зависимости величины всех выбранных ФКП (для всех групп размеров и полнотных групп) от ведущих размерных признаков представлены в соответствии с таблицей И.3 Приложения И.

С использованием уравнений регрессии каждого ФКП в условиях функционирования САПР «Грация» был разработан алгоритм проектирования БК адапционной юбки для типовой фигуры женщин размера 164-88-96. Величины конструктивных прибавок на свободное облегание и поправочных коэффициентов скорректированы с учетом наличия гигиенического белья. Массив прибавок, формул и уравнений зависимости ФКП, необходимых для построения алгоритма БК адапционной юбки, представлен в соответствии с рисунком 3.16.

юбка100 (2 полн) (88:164:2) Формулы				
N	Пояснение	Обозначение	Формула	Значение
20	прибавка по линии бедер	Пб	4	4.
21	прибавка по линии талии	Пт	2.7	2.7
30	расстояние от л.бедер до л. подреза под коленом зад.пол	б	$1.6377+3.0673*Cr3-2.8250*Cr$	41.1139
31	величина раствора подреза под коленом зад.пол	в	$0.754+0.5349*Cr3-0.4897*Cr$	7.73774
32	расстояние от л.талии до л.колен	лк	$лб+6+в/2$	64.33277
33	длина изделия	ди	$лк+20$	84.33277
34	расстояние от л.талии до уровня 1 бок.выт. по бок.срезу зад.пол.	г	$1.5198+0.3354*Cr3-0.3214*Cr$	5.41408
35	величина раствора 1 бок.выт. зад.пол	д	$1.5184+0.2221*Cr3-0.2016*Cr$	4.47672
36	длина 1 бок.выт. зад.пол.	е	$2.6989+0.5105*Cr3-0.3048*Cr$	14.85866
37	расстояние от л.бедер до конца 1 бок.выт.зад.пол.	ж	$1.372+0.1945*Cr3-0.1794*Cr$	3.86628
38	расстояние от ср.л.зад.пол. до конца 1 бок.выт. по л.бедер	з	$4.5+0.45*Cr3$	24.3
39	расстояние между бок.выт. зад.пол.	и	$4.8103+0.2488*Cr3-0.2143*Cr$	8.51416
40	раствор 2 бок.выт. зад.пол	к	$4.1216+0.6579*Cr3-0.5984*Cr$	12.84328
41	длина 2 бок.выт. зад.пол.	л	$4.479+0.2819*Cr3-0.0127*Cr$	16.45334
42	расстояние от л.бедер до конца 2 бок.выт. зад.пол.	м	$0.9074+0.1797*Cr3-0.1595*Cr$	3.4231
43	расстояние от ср.л. зад.пол. до конца 2 бок.выт. по л.бедер	н	$4+0.4*Cr3$	21.6
44	расстояние от л.подреза под коленом до низа зад.пол.	р	9	9.

Рисунок 3.16 – Массив прибавок, формул и уравнений зависимости ФКП, необходимых для построения БК адаптационной юбки

Наряду с этим был выполнен сравнительный анализ значений величин конструктивных параметров в окне «Формулы» подсистемы «Конструирование и моделирование» САПР «Грация» и данных таблицы 3.3. Пример сравнительного анализа представлен в соответствии с таблицей 3.6.

Таблица 3.6 – Значения ФКП, полученные в окне «Формул», и значения ФКП (фрагмент)

ФКП	Значение конструктивных параметров, представленных в окне «Формулы» (164-88-96)	Значения соответствующих конструктивных параметров, определенных по таблице И.3 (по табелю мер исходной конструкции) (164-88-96)	Разница между значениями ФКП, см
1	2	3	4
в	7,7	7,7	0,0
г	5,4	5,4	0,0
д	4,47	4,5	0,03
е	14,9	14,9	0,0
ж	3,89	3,9	0,01
з	24,3	24,3	0,0
и	8,5	8,5	0,0
к	12,8	12,8	0,0
л	16,45	16,5	0,05
м	3,4	3,4	0,0
н	21,6	21,6	0,0
т	15,99	16,0	0,01
у	21,6	21,6	0,0
ф	13,9	13,9	0,0
х	16,55	16,6	0,05

Анализ данных таблицы 3.6 показывает, что разница между значениями ФКП варьируется в пределах 0-0,05см. В условиях проектирования одежды данная разница в величине значений является несущественной. Следовательно, полученные уравнения регрессионной зависимости являются применимыми для построения БК адаптационной юбки.

С применением предложенных расчетов и в условиях функционирования САПР «Грация» разработаны БК адаптационных юбок для различных размеров и полнотных групп, на основе которых изготовлены макеты, представленные в соответствии с рисунком 3.17.



Рисунок 3.17 – Макет адаптационной юбки

Проверка макетов показала их соответствие различным фигурам женщин с ОДВ, а также соответствие полученных размеров и мест расположения ФКП заданным в проектируемой модели. Примерка юбок на фигуры женщин с ОДВ, находящихся в креслах – колясках, показала, что изделие имеет оптимальный баланс, достигнут желаемый объем изделия, получена оптимальная посадка макета на фигуре женщины.

Для подтверждения полученных результатов были изготовлены и переданы для опытной носки три образца изделий для женщин трех размерных групп (малые, средние, большие), представленные на рисунке 3.18.



Рисунок 3.18 – Внешний вид экспериментальных образцов адаптивных юбок, переданных для опытной носки

В результате опытных носок в течение 2 недель экспериментальные образцы адаптационных юбок получили положительные отзывы у потребителей, о чем свидетельствуют акты апробации изделий при проведении совместных исследований (Приложение Л) с:

- «Реабилитационным центром «Добродея» для детей и подростков с ограниченными возможностями: дефектами умственного и физического развития» (г.Шахты Ростовской области);
- Центром социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов (ЦСОГПВиИ) (г.Гуково, Ростовская обл.);
- санаторием «Вешенский» (ст.Вешенская, Ростовская обл.);
- Муниципальным бюджетным учреждением здравоохранения городской больницы скорой медицинской помощи им. Ленина (г.Шахты Ростовской области).

Выводы по главе

1. Предложена модель усовершенствованного метода проектирования адаптационной одежды, учитывающая специфику разработки и исследования адаптационной плечевой и поясной одежды для женщин с ОДВ. Данный метод учитывает статодинамические особенности верхней и нижней частей тела женщин с ОДВ и способ передвижения в креслах-колясках.

2. Экспериментальным путем выявлены области локализации зон травмирования кожных покровов одеждой и участки в одежде, подвергающиеся истиранию, наслоению и напряжению для жакета и юбки, принятые в качестве исходной информации при разработке рациональных конструктивных устройств адаптационной одежды для женщин с ОДВ, передвигающихся с использованием кресел-колясок.

3. Выявлена необходимость разработки оригинальной методики оценки внешнего динамического соответствия плечевой адаптационной одежды с учетом характерных движений и поз женщин, передвигающихся с использованием кресел-колясок. Предложен инструментарий для проведения эксперимента, в поло-

жении «сидя», в том числе, и в кресле-коляске. Разработано конструктивное устройство эргономического щита, защищенное патентом РФ.

4. Предложены количественные показатели определения динамического соответствия плечевой адаптационной одежды телу женщины, находящейся в инвалидном кресле-коляске, а также методика их определения. Экспериментальным путем выявлены покрои рукава адаптационных жакетов, позволяющих повысить эргономический комфорт изделий. Предложена конструкция жакета с комбинированным покроем рукава: втачным со стороны переда и покроя реглан со стороны спинки. Экспериментальным путем доказано превосходство предложенного конструктивного устройства адаптационного жакета, обладающего наилучшими динамическими характеристиками.

5. Разработана общая модель проектирования адаптационной поясной одежды для женщин выбранного контингента. В качестве объекта для дальнейшей работы выбрана адаптационная юбка. На основе экспериментальных данных выявлены рациональные места членения адаптационной юбки и функционально-конструктивные параметры, учитывающие наличие гигиенического белья. Разработана базовая конструкция адаптационной юбки для женщин с ОДВ, которая защищена патентом РФ.

6. Выполнена оптимизация и унификация ФКП с использованием САПР «Грация», что позволило предложить конструктивное устройство адаптационной юбки. С использованием математического аппарата выявлена зависимость величин ФКП от ведущих размерных признаков: «Рост» и «Обхват груди третий», а так же «Обхват груди третий» и «Обхват талии».

6. Разработана методика конструирования женской адаптационной юбки и теоретически обоснован выбор минимального количества размерных признаков, находящихся в зоне максимальной доступности для измерения - «Обхват груди третий» и «Обхват талии».

ГЛАВА 4 РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКТА АДАПТАЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЖЕНЩИН С ОГРАНИЧЕННЫМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Разработанные ранее базовые конструкции женских жакетов и юбки позволили предложить адаптационный комплект одежды для женщин с ОДВ, отвечающий полному комплексу требований и показателей качества, предъявляемых к данному виду одежды.

Изготовление и исследование комплекта предложено выполнить в соответствии со схемой, представленной на рисунке 4.1.

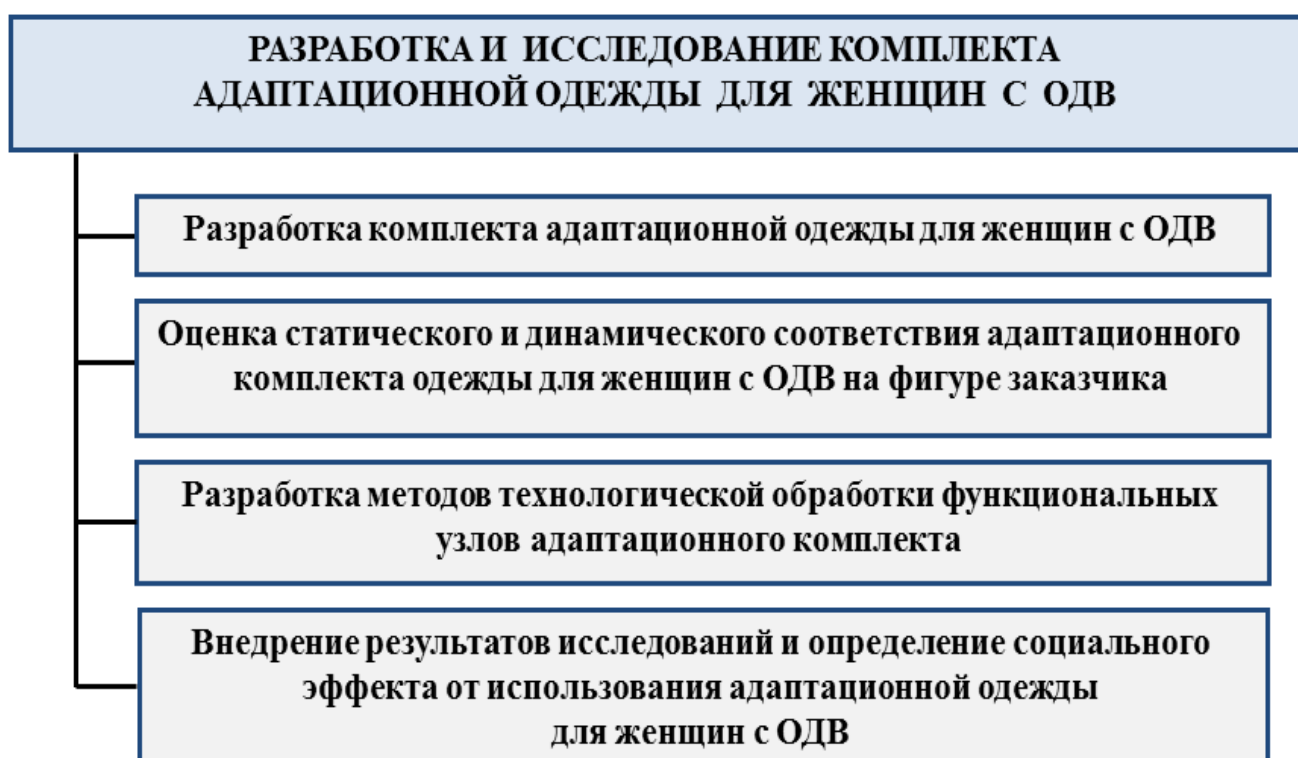


Рисунок 4.1 – Общая схема процесса разработки и исследования адаптационного комплекта для женщин с ОДВ

Как видно из схемы рисунка 4.1, для реализации поставленной задачи необходимы:

- разработка комплекта адаптационной одежды для женщин с ОДВ, включающая выполнение эскизов, описания, разработку модельных конструкций адаптационных изделий для женщин с ОДВ;

- оценка статического и динамического соответствия адаптационного комплекта одежды для женщин с ОДВ на фигуре заказчика;
- разработка методов технологической обработки функциональных узлов, специфических для адаптационного комплекта;
- апробация и внедрение результатов исследований, а так же определение социального эффекта от использования адаптационной одежды для женщин с ОДВ.

4.1 Разработка комплекта адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями

Комплект адаптационной одежды для повседневной носки женщинами с ОДВ, передвигающихся при помощи инвалидных кресел – колясок, состоит из юбки, жакета и блузки с комбинированным покроем рукава (выполненных на одной конструктивной основе). Жакет и юбку предлагается выполнить из костюмной смесовой ткани, блузку - из крепа.

Для разработки модельных конструкций (МК) адаптационного комплекта использована САПР «Грация» (версия 212).

Для МК адаптационного жакета использованы рекомендации по применению участков с «подвижными» функциональными элементами в зонах, испытывающих наибольшее напряжение и давление ткани на кожные покровы.

Описание адаптационных изделий:

Модель женского адаптационного жакета с комбинированным покроем рукава. Перед и спинка с центральными вертикальными рельефами, выходящими из линии проймы, доходящими до линии талии и заканчивающиеся в боковом шве изделия. Спинка со средним швом, в котором на уровне лопаток расположена глубокая встречная складка, создающая подвижность конструкции в местах наибольшего напряжения. Изделие без воротника, вырез горловины V-образной формы. Рукава двухшовные, длинные, с передней и задней частями, комбинированного покрою, со стороны переда - втачной покроем рукава, со стороны спинки покроем - реглан. Низ рукава гладкий. На передней части рукава в области линии локтя имеется горизонтальное членение анатомической конфигурации со склад-

кой, направленной вниз. Задняя часть рукава с двумя локтевыми вытачками. Конструкция узла - «нижняя часть проймы – окат рукава» со складкой, которая имеет подвижную конструкцию. Застежка жакета - центральная на тесьму – «молнию». Конструкция складок в среднем шве спинки, в области локтя и нижней части узла «пройма – окат» имеет дополнительные вставки из эластичного (трикотажного) материала.

Эскиз жакета представлен на рисунке 4.2.

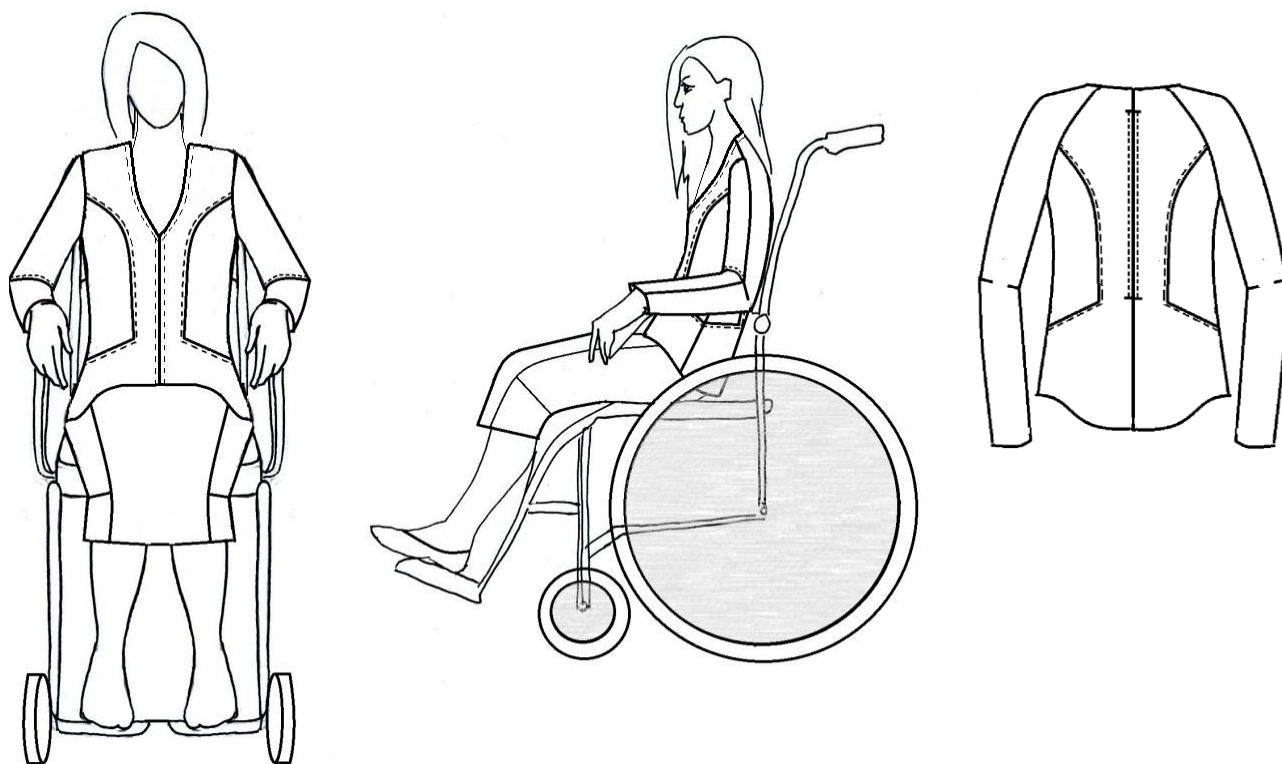


Рисунок 4.2 – Эскиз адаптационного жакета для женщин с ОДВ
с комбинированным покроем рукава

На конструктивное решение адаптационного жакета подана заявка на получение патента РФ. Модельная конструкция изделия представлена на рисунке 4.3

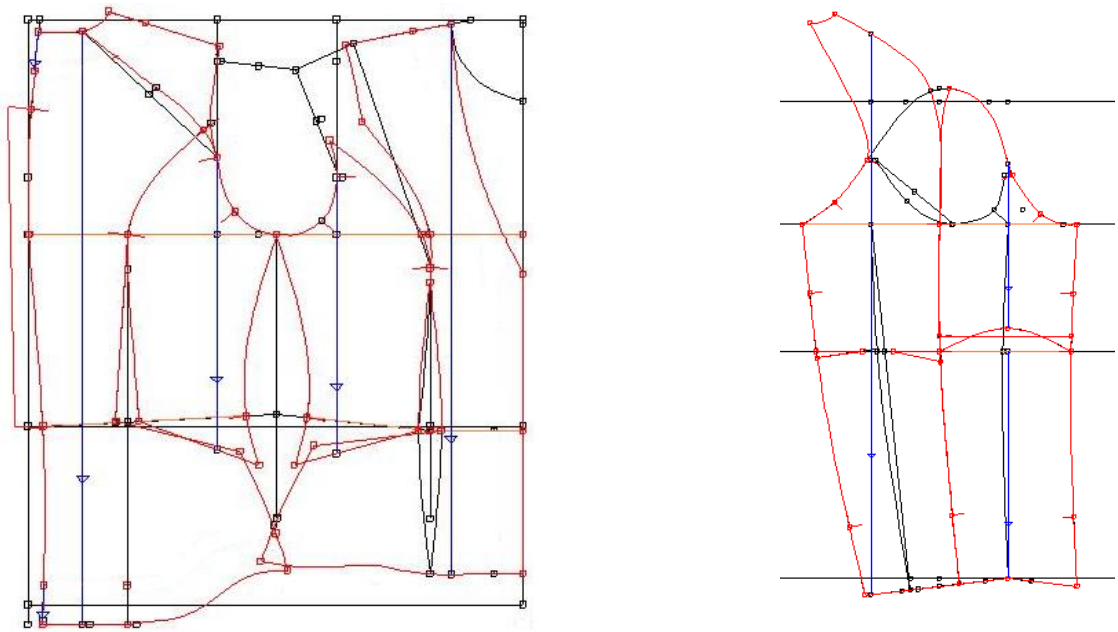


Рисунок 4.3 – Чертеж модельной конструкции адаптивного жакета с комбинированным покроем рукава для женщин с ОДВ

На рисунке 4.4 представлен эскиз адаптивной юбки для женщин с ОДВ.

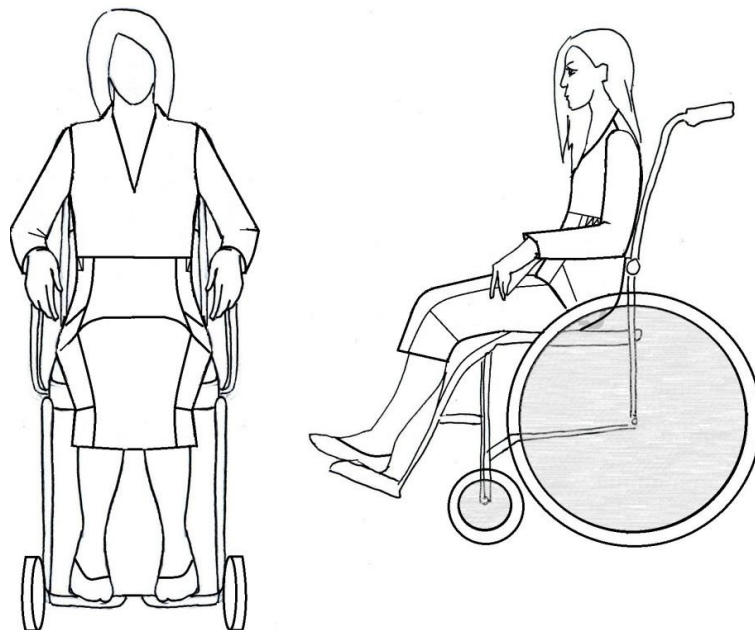


Рисунок 4.4 – Эскиз адаптивной юбки для женщин с ОДВ

Юбка прямого силуэта умеренного объема на всех уровнях, длиной ниже линии колена. Боковые швы юбки смещены в сторону переднего полотнища на всех конструктивных уровнях. В боковых швах расположена застежка на тесьму – «молнию». Длина молнии зависит от особенностей и возможности женщин одевать

ее в положении лежа и сидя (сквозная или до уровня горизонтального подреза передних полотнищ). С изнаночной стороны застежка имеет притачную атравматичную планку. Данный вид застежки повышает самостоятельность женщин с ОДВ и сокращает риск натирания кожных покровов жесткими частями фурнитуры или попадания ниже лежащих слоев одежды в зубцы тесьмы-«молнии». Переднее полотнище юбки имеет горизонтальное членение в области бедер, что позволяет создавать эргономическую конструкцию с укороченной длиной изделия по средней линии переднего полотнища. Линия подреза имеет изогнутую конфигурацию, повторяющую естественные контуры верхней поверхности нижних конечностей сидящей в кресле-коляске женщины, что увеличивает комфортность эксплуатации юбки. Заднее полотнище со средним швом, с двумя наклонными вытачками, расположенными: первая - по линии бедер и вторая - выше уровня линии бедер, с горизонтальным подрезом по линии колена, за счет чего создается удлинение изделия по среднему шву заднего полотнища. Подрез имеет изогнутую конфигурацию, повторяющую естественную поверхность нижних конечностей сидящей в кресле-коляске женщины, за счет чего, увеличивается комфортность при эксплуатации юбки. Линия талии завышена, верхний срез юбки обработан обтачкой. Ширина юбки по линии талии регулируется за счет вложения элементов, выполненных из эластичной тесьмы, расположенных по боковым участкам обтачки верхнего среза заднего полотнища юбки. Юбка с подкладкой из вискозной ткани в тон основной ткани. Конструкция подкладки повторяет конструктивное решение переднего и заднего полотнищ юбки из основной ткани. Конструктивное устройство защищено патентом РФ [185]. Модельная конструкция представлена на рисунке 4.5.

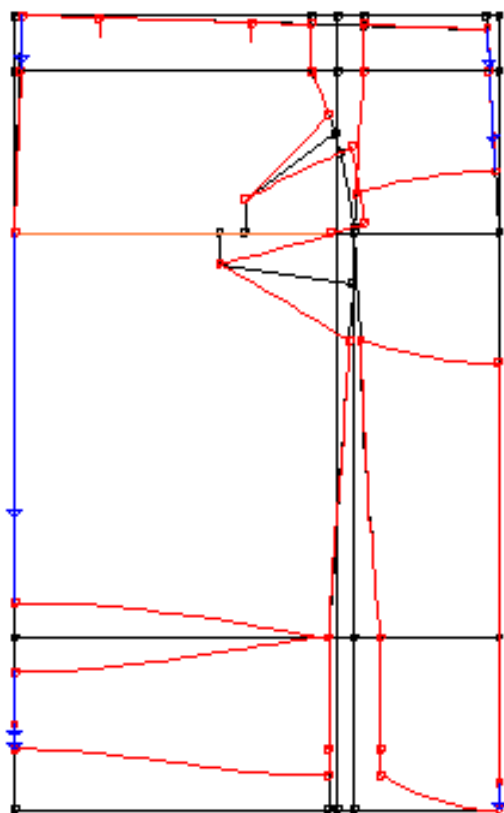


Рисунок 4.5 – Чертеж модельной конструкция адаптационной юбки для женщин с ОДВ

Внешний вид модели адаптационной блузки представлен в соответствии с рисунком 4.6.

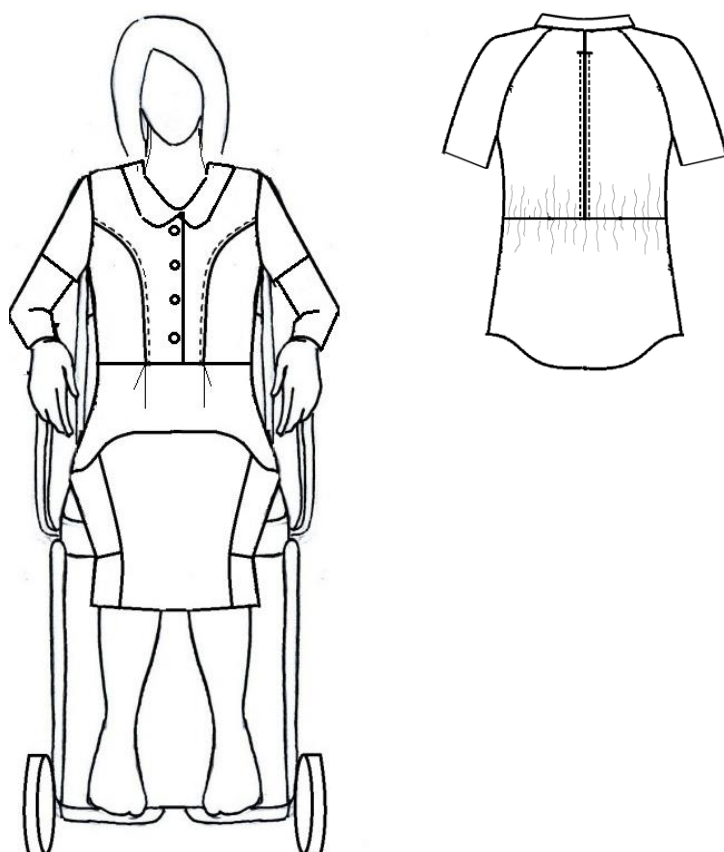


Рисунок 4.6 – Эскиз адаптационной блузки для женщин с ОДВ с комбинированным покроем рукава

Блузка умеренного объема, с комбинированным покроем рукава – втачной со стороны переда и реглан со стороны спинки. Блузка отрезная по линии талии. На верхней части деталей переда фигурные рельефы и центральная бортовая застежка на потайную магнитную фурнитуру. В качестве отделки использованы пуговицы с лицевой стороны. На баске переда заложены 2 складки на уровне рельефов. Верхняя часть спинки со средним швом, в котором расположена глубокая встречная складка. По линии талии на деталях спинки расположена эластичная тесьма. Низ изделия фигурной формы - укороченный по переду и удлиненный по спинке. Воротник отложной с закругленными концами.

Модельная конструкция представлена на рисунке 4.7.

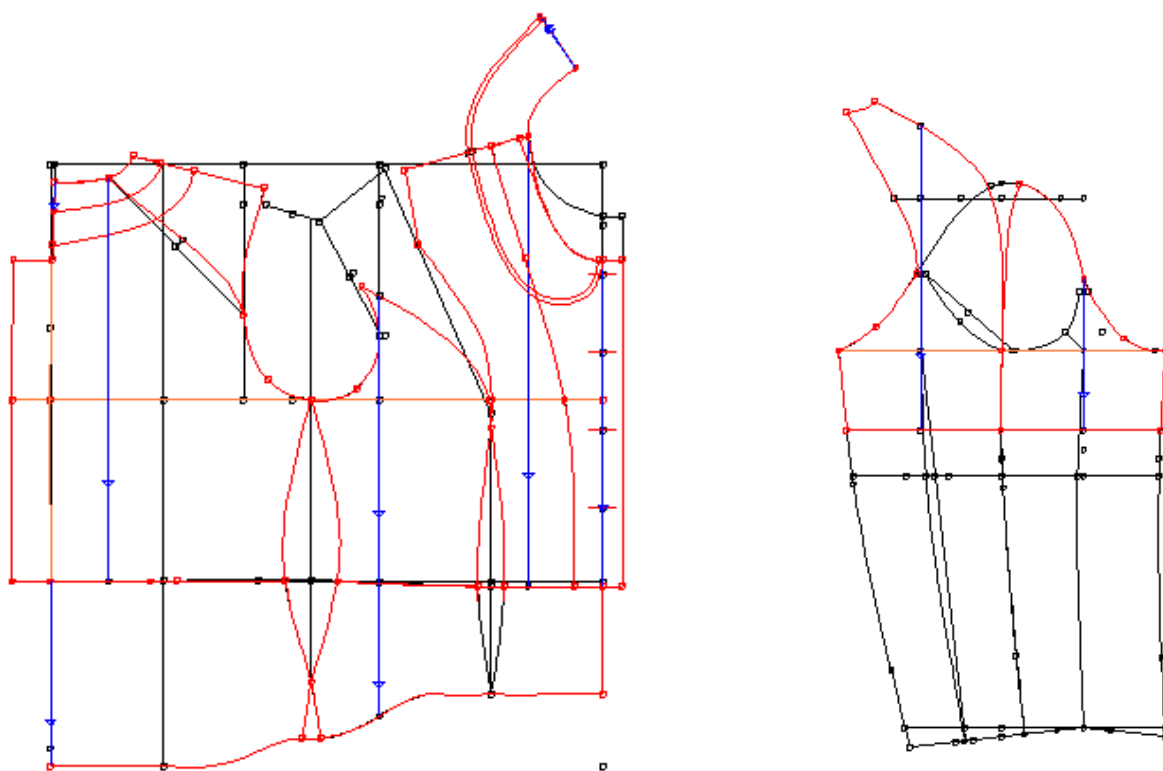


Рисунок 4.7 – Чертеж модельной конструкции адаптационной блузки с комбинированным покроем рукава

Дополнительно предложен ассортиментный ряд моделей-аналогов, разработанных на основе рекомендаций, полученных в ходе диссертационных исследований [186,187]. Эскизы моделей представлены в Приложении К.

4.2 Оценка статического и динамического соответствия адаптационного комплекта одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями фигуре заказчика

С целью получения объективной информации о стато-динамическом соответствии разработанного адаптационного комплекта предложено провести его оценку. В соответствии с описанной в п. 3.1.2 методикой оценки внешнего динамического соответствия плечевой одежды для женщин с ОДВ проведена экспериментальная оценка эргономичности конструкций адаптационных жакета и блузки (рисунок 4.8), выполнен анализ результатов.



Рисунок 4.8 – Образцы адаптационных комплектов одежды для женщин с ОДВ

Результаты экспериментальных исследований плечевых изделий комплекта подтверждены единичными показателями внешнего динамического соответствия, находящимися в заданных пределах. Результаты представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Результаты оценки показателей внешнего динамического соответствия адаптационного комплекта для женщин с ОДВ

Конструкция с покроем рукава	Показатель размаха движения рук человека				Показатель перемещения низа рукавов в изделиях (см)					Показатель перемещения низа изделия (см)				
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄
Комбинированный покрой рукава	0,99	0,61	0,96	0,95	1,3	1,4	1,3	1,7	1,4	1,3	1,3	1,3	1,8	1,3
Примечание: P ₁ , P ₅ , P ₁₀ – единичный показатель при подъеме рук вперед; P ₂ , P ₆ , P ₁₁ – единичный показатель при отведении рук назад; P ₃ , P ₇ , P ₁₂ – единичный показатель при подъеме рук в стороны; P ₄ , P ₈ , P ₁₃ – единичный показатель при подъеме рук максимально вверх; P ₉ , P ₁₄ – единичный показатель при подъеме рук вверх до горизонтали.														

Дополнительно, с использованием метода экспертной оценки, проведены исследования по статическому соответствию адаптационного комплекта одежды фигурам женщинам выбранной категории, основанные на показателях качества адаптационной одежды для женщин с ОДВ, которые сформулированы в п. 2.2. В качестве экспертов привлечено 10 человек. Опрос проводился среди сотрудников высшей квалификации Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г.Шахты Ростовской области с опытом работы более 15 лет, преподавателей ГБПОУ РО «Шахтинский техникум дизайна и сервиса Дон-Текс» (г.Шахты), а также специалистов, работающих в центрах реабилитации людей с ОДВ с опытом работы более 10 лет (РЦ «Добродея»).

Априорное ранжирование проводилось в соответствии с методикой [188, 189]. Перечень показателей качества был составлен в виде анкеты. Анкеты для априорного ранжирования обработаны методом ранговой корреляции, наиболее значимому показателю присваивался ранг R=1, наименее значимому R=n, (где n – число анализируемых показателей) [15,186]. Обработка результатов анкетирования экспертов проводилась с помощью программного продукта «Ранж», разработанного специалистами кафедры «Технология изделий из кожи, стандартизация и сертифи-

кация» ИСОиП (филиала) ДГТУ в г. Шахты Ростовской области. В таблице 4.2 представлены единичные показатели качества адаптационного комплекта.

Таблица 4.2 – Экспертная оценка адаптационного комплекта в соответствии с показателями качества

Ранг	№п/п	Показатель качества	Коэффициент весомости, m_i
1	2	3	4
4	1	Новизна конструктивного устройства модели	0,127
1	2	Эргономичность конструктивного устройства	0,182
10	3	Соответствие возрастной группе потребителей	0,018
2	4	Антропометрическое соответствие (соразмерность, баланс)	0,164
5	5	Соответствие модели (конструктивного устройства) модным тенденциям	0,109
9	6	Соответствие цветовым тенденциям моды	0,036
3	7	Удобство снятия и надевания одежды	0,145
8	8	Соответствие виду инвалидности и внешнему облику женщин с ОДВ с учетом способа передвижения и положения «сидя» в кресле – коляске	0,054
7	9	Товарный вид	0,073
6	10	Положительное восприятие женщины с ОДВ социумом (социально-адаптационный эффект)	0,091

Комплексный показатель оценки качества изготовленного адаптационного комплекта по оценкам экспертов находится в рамках от 4,45 до 4,89. Данные результаты свидетельствует о высоком соответствии предложенного комплекта показателям качества адаптационной одежды.

4.3 Разработка методов технологической обработки функциональных узлов адаптационного комплекта

Применяемые при изготовлении любого изделия методы обработки определяют эффективность его производства, а также уровень качества изделия и его экономическую целесообразность. Основная задача качественного изготовления адаптационного комплекта одежды состоит в разработке прогрессивного технологического процесса, дополнительно учитывающего особые требования функциональности и эргономики.

При разработке технологии изготовления изделия учитываются требования формоустойчивости и повышения жесткости изделия для сохранения достойного внешнего вида и сохранения формы на протяжении всего срока эксплуатации изделия [190]. С учетом особенностей образа жизни и здоровья выбранного контингента женщин с ОДВ в данной работе были внесены корректировки в обработку основных узлов, так как дополнительная жесткость изделий на некоторых участках (например, в области проймы) для ЛОДВ, передвигающихся при помощи кресел-колясок, не желательна. В связи с этим предложено уменьшение числа деталей с клеевыми прокладками. Рекомендуются при изготовлении женского адаптационного жакета использовать клеевые прокладки для обеспечения формоустойчивости подборта, воротника и обтачки по горловине спинки и по низу переда жакета; для адаптационной юбки - обтачки верхнего среза по переднему полотнищу и обтачки нижнего среза юбки.

Для обработки основных узлов жакета и юбки, выбрана типовая технология, предусмотренная для костюмного ассортимента изделий всех (здоровых) людей. Доказанная эргономичность конструктивного устройства предложенного комплекта дополнена наличием специфических узлов [190]. К специфическим функциональным узлам обработки адаптационных изделий для контингента женщин с ОДВ относятся узлы А-А, Б-Б, В-В, Г-Г, Д-Д, Е-Е. Они способствуют повышению эргономики, функциональности и комфортного состояния женщины, передвигающейся при помощи кресел-колясок.

Внешний вид проектируемого женского адаптационного комплекта представлен в соответствии с рисунком 4.9.

На основе выдвинутых требований, исходя из указанных особенностей конструкции адаптационного комплекта, предложены методы обработки, представленные на рисунке 4.10.

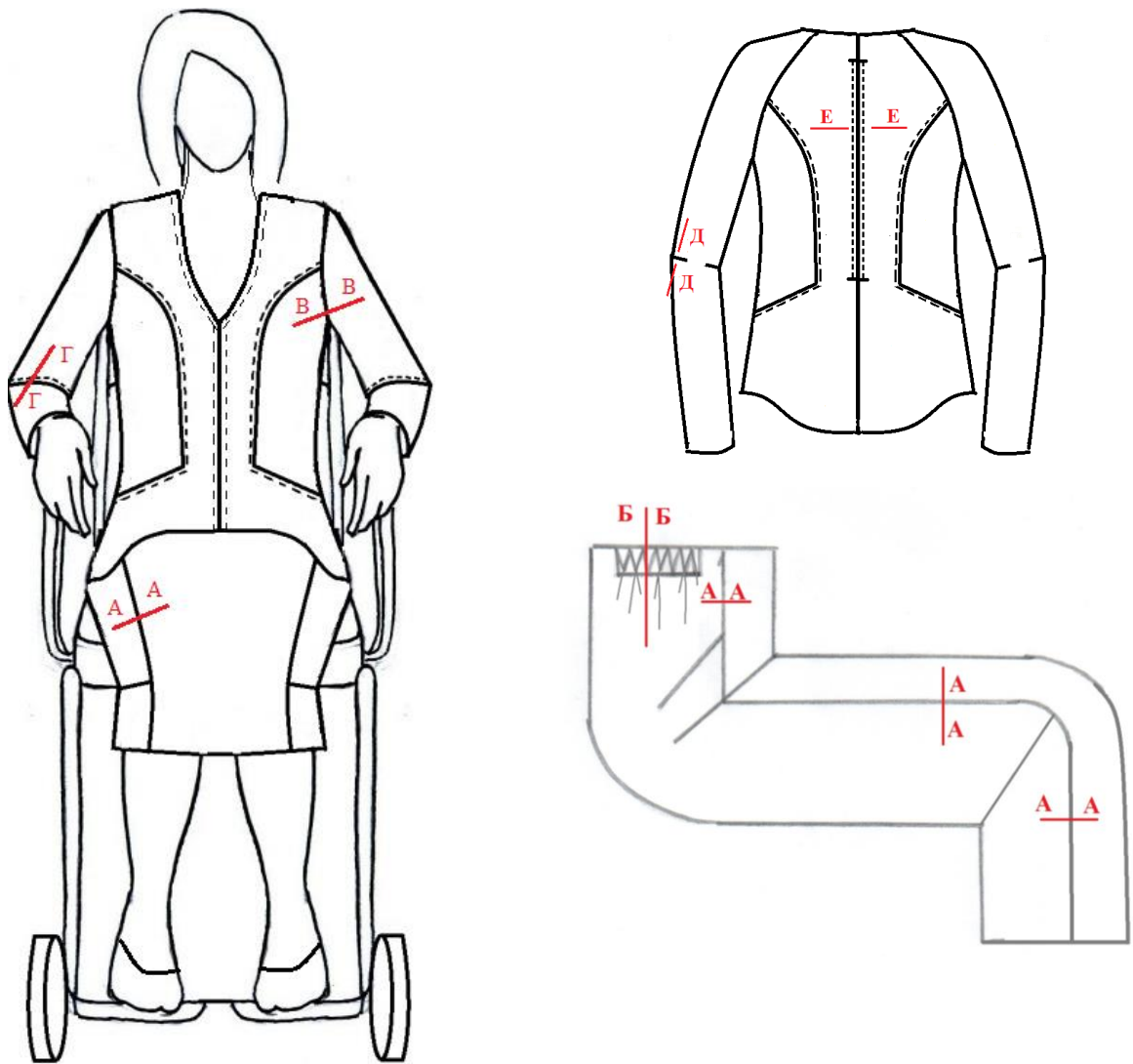


Рисунок 4.9 – Внешний вид модели женского адаптивного комплекта

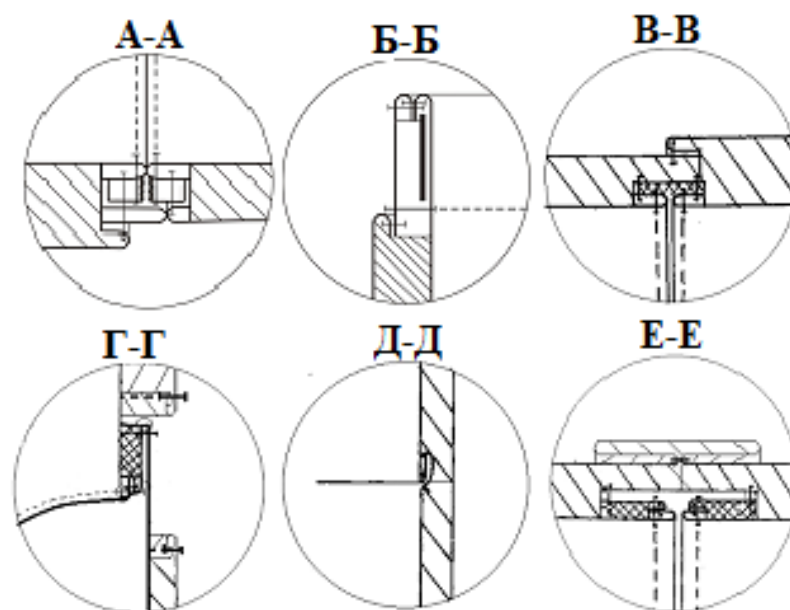


Рисунок 4.10 - Методы обработки специфичных узлов комплекта

Одними из основных особенностей устройства предлагаемой юбки являются обработка верхнего края изделия на участке с эластичной тесьмой и обработка застежки юбки на тесьму – «молнию». При обработке застежек на тесьму – «молнию» с целью повышения безопасности при эксплуатации (предохранение от натирания кожных покровов жесткими элементами тесьмы – «молнии», предохранение от попадания в «молнию» ниже лежащих слоев одежды) с изнаночной стороны предложены предохранительные атравматичные планки из основного материала.

В жакете специфическими являются узлы, создающие подвижность конструкции в местах наибольшего напряжения. Мы предлагаем методы обработки специфичных узлов женского адаптационного жакета, таких как: нижняя часть узла «пройма – окат рукава», складка в среднем шве спинки, складки на рукавах в области локтя дополнить вставками, выполненными из эластичного материала – трикотажа. Используемое трикотажное полотно характеризуется высокой степенью релаксации, что позволяет повысить подвижность узла при сохранении достойный внешний вид изделия. Использование трикотажа, имеющего в волокнистом составе не менее 50% хлопковых волокон или вискозы повышает гигиенические характеристики, а следовательно, способствует созданию стабильного пододежного микроклимата.

С этой же целью в сочетании с повышением эргономичности на участке рукава по линии локтя предложена конструкция подкладки, состоящая из двух частей, не соединенных по локтевой линии, то есть, образующих сквозное отверстие на участке локтя, что улучшает воздухообмен и уменьшает толщину узла.

С целью закрепления и сохранения формоустойчивости краев деталей при эксплуатации, после стирок (или химчистки) по краям и (или) сгибам складок на узлах В-В, Е-Е, Д-Д предложено проложить отделочную строчку на расстоянии 0,1 см от края.

Экспериментальная носка образца женского адаптационного комплекта показала высокую степень эргономики и комфорта, а также его удобство в эксплуатации.

4.4 Внедрение результатов исследований и определение социального эффекта от использования адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями

Все экспериментальные и социологические исследования в рамках предложенной работы велись при тесном сотрудничестве и непосредственном участии женщин, имеющими ОДВ, людей, осуществляющих уход за данной категорией женщин, медицинского персонала, работающего с ЛОДВ, специалистов в области реабилитации, проектирования и дизайна одежды. Это подтверждают совместные публикации статей [93,110,111,159] и акты о проведении совместных исследований с:

- «Реабилитационным центром «Доброддея» для детей и подростков с ограниченными возможностями: дефектами умственного и физического развития» (г.Шахты РО);
- Центром социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов (ЦСОГПВиИ) (г.Гуково, РО.);
- санаторием «Вешенский» (ст.Вешенская, РО.);
- Муниципальным бюджетным учреждением здравоохранения городской больницы скорой медицинской помощи им. Ленина (г.Шахты РО).

При этом всеми участниками была дана высокая оценка и актуальность полученных результатов. Акты о проведении совместных исследований представлены в Приложении Л.

Высокую оценку у потребителей при эксплуатации получили опытные образцы изделий. Опытные носки осуществлялись пациентами РЦ «Доброддея» (г.Шахты), Центра социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов (ЦСОГПВиИ) (г.Гуково, Ростовская обл.), санатория «Вешенский» (ст. Вешенская, Ростовская обл.), санатория «Лесная поляна» (г.Пятигорск), студентами Московского государственного социально-гуманитарного института (МГСГИ г. Москва), а так же подопечными Общества инвалидов (ОИ) в городе Шахты.

На ряду с этим, результаты исследований получили общественное одобрение участников и организаторов специализированных мероприятий: Научно-практическом семинаре «Функционально-эстетическая одежда для инвалидов:

разработка, производство и обеспечение готовыми изделиями», организованного и проходившего в Санкт-Петербургском научно-практическом центре медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (2012г, г. СПб), сотрудниками СПбНЦЭПР им. Г.А. Альбрехта, ФГБОУ ВПО «УГУЭС», Генеральным директором НП Культурный центр «Без Границ» - соучредителем первого Международного конкурса модной и функциональной одежды и аксессуаров для людей с инвалидностью «Bezgraniz Couture» - Урусовой Я.В.

Результаты исследований получили положительную оценку на конференциях, конкурсах и семинарах различного уровня, о чем имеются соответствующие сертификаты и дипломы. Получено финансирование в рамках:

- Госзаказа Минобрнауки РФ на выполнение научно-исследовательской работы в 2012-2013гг. на тему «Разработка научных основ, математических моделей и методов проектирования адаптационной эстетически гармонизированной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями (ЛОДВ) с использованием цифровых технологий трехмерного проектирования»;

- Федеральной целевой программы «Поддержка научных исследований, проводимых целевыми аспирантами» по научному направлению «Науки о жизни (Живые системы)» в области «Снижение потерь от социально значимых заболеваний» (2012-2013), на тему «Разработка принципов проектирования адаптационной плечевой одежды с высокой степенью эргономики и комфорта для женщин с ограниченными двигательными возможностями (ОДВ)»;

- Госконтракта на проведение Научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по программе «У.М.Н.И.К.» («Участник молодежного научно-инновационного конкурса»), организованного Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (2010-2013гг) по теме: «Разработка методики определения исходной информации по проектированию одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями, основанной на использовании трехмерного манекена»;

- хозяйственной договорной темы с ООО «ОПТОМОДА» (Москва) (2010-2012гг).

Разработана и апробирована проектно - конструкторская документация на коллекцию моделей одежды для женщин с ОДВ, о чем свидетельствуют акты внедрения в производственный цикл ООО «ОПТОМОДА» (г.Москва) и разработка на их основе коллекции специальной адаптивной одежды «Пора цветения». Акты внедрения представлены в Приложении Л.

Получены акты внедрения в производство ИП Скребцова проектно-конструкторской документации на серию моделей адаптационной одежды для женщин с инвалидностью.

На конструктивное устройство адаптационных изделий получено 9 патентов Российской Федерации на полезную модель [177, 185-187], подана заявка на изобретение. Патенты представлены в Приложении Л.

Разработанная адаптационная одежда с высоким статическим и динамическим соответствием фигуре потребителя отвечает полному комплексу показателей качества и требованиям безопасности [191,192], обладает высокими эстетическими показателями, способствует повышению бытовой самостоятельности, стабилизации психо-эмоционального состояния, сокращению времени социальной и личностной адаптации. Предложенный адаптационный комплект обладает явными гендерными отличиями, позволяет нивелировать негативные последствия инвалидности, формирует привлекательный имидж женщины с инвалидностью, в том числе за счет возможности использования в разнообразных жизненных ситуациях. Использование в повседневной жизни адаптационной одежды способствует созданию активной жизненной позиции, участию в образовательной и трудовой деятельности, тем самым повышая качество жизни и уровень материального благосостояния потребителей выбранной группы. Как известно [193], социальный эффект понимается и как инструмент создания «благоприятных условий для всестороннего развития личности, применения гражданами своих творческих сил и способностей, который ... находит свое выражение в повышении материального и культурного уровня жизни народа, в охране здоровья и др.». Таким образом, можно с большой долей вероятности утверждать, что предлагаемый адаптационный комплект способствует формированию положительного социального эффекта.

Выводы по главе

1. С использованием разработанных в ходе диссертационных исследований методик проектирования адапционной одежды для женщин с ОДВ предложен повседневный адапционный комплект, состоящий из жакета и блузки с комбинированными покроями рукава и юбки. Выполнены их эскизы и описание. С использованием САПР «Грация» разработаны модельные конструкции на проектируемые модели.

2. Проведена оценка статического и динамического соответствия адапционного комплекта одежды для женщин с ОДВ фигуре заказчика. Качество комплекта и его статическое соответствие фигуре заказчика подтверждено высокими показателями экспертной оценки. Эргономичность плечевых изделий подтверждена высокими значениями единичных показателей внешнего динамического соответствия.

3. Предложены методы технологической обработки функциональных узлов адапционного комплекта. В жакете предложены методы обработки участков, с учетом наличия «подвижных» элементов, выполненных из эластичного материала на участках среднего шва спинки (на уровне лопаток), передней части рукава (на уровне линии локтя), в нижней части узла соединения «пройма – окат». В адапционной юбке предложена застежка на тесьму – «молнию» с наличием атравматичной планки и обработка пояса с вложением элементов из эластичной тесьмы.

4. Отдельные экспериментальные исследования проведены при непосредственном участии медицинских работников специализированных учреждений, о чем свидетельствуют акты проведения совместных исследований. Проектно-конструкторская документация внедрена в производственные циклы ООО «Ортомода» (г.Москва) и ИП Скребцова (г.Ставрополь). Определен социальный эффект от использования адапционной одежды.

ОБЩИЕ ВЫВОодЫ 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, передвигаю-

щихся 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 одежды. 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 эр-

гономического 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. Разработана 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 статодинамическое 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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Президент России [Электронный ресурс] // Заседание Комиссии при Президенте по делам инвалидов. URL:
<http://www.kremlin.ru/search?query=%D0%B8%D0%BD%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B4%D1%8B>
- 2 Российская федерация. Федеральный закон. // Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в РФ» номер госрегистрации Р 9504763 дата принятия 24.11.95 № акта 181-ФЗ. Принят Ред. Собрания РФ 27.11.95 №48, ст. 4563 (ред. от 20.07.2012)
- 3 Википедия [Электронный ресурс] // Инвалидность. URL:
<http://ru.wikipedia.org>
- 4 Культура общения – язык и этикет. // М.: РООИ «Перспектива», 2001
- 5 ООН [Электронный ресурс] // Резолюция 57/229 Генеральной Ассамблеи Всеобъемлющая единая международная конвенция о поощрении и защите прав и достоинства инвалидов:. 2002. URL:
<http://www.un.org/russian/disabilities/default.asp?id=1075>
- 6 Резюме. Всемирный доклад об инвалидности. 9 июня 2011 года // ВОЗ, 2011.
- 7 Современная энциклопедия. [Электронный ресурс] // URL: http://enc-dic.com/enc_modern
- 8 The guardian [Электронный ресурс] // One billion people disabled, first global report finds. URL:
<http://www.theguardian.com/society/2011/jun/09/billion-people-disabled-report>
- 9 Министерство здравоохранение РФ [Электронный ресурс] // Инвалидность URL: <https://www.rosminzdrav.ru/health/prophylactic/11>
- 10 Банк документов Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. [Электронный ресурс] URL:
<http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/migration/12>
- 11 Гонтмахер Е.Ш. Россия: на пути к равным возможностям / Е.Ш. Гонтмахер, А.В. Клепиков, О.В. Рысев, Е.Ю. Шаталова и др.: Опубликовано для Организации Объединенных Наций. – М.: Весь Мир. – 2014. – 53с.
- 12 ООН [Электронный ресурс] // Резолюция № A/RES/52/2 Декларация тысячелетия Организации Объединённых Наций Генеральной Ассамблеи Всеобъем-

- люющая единая международная конвенция о поощрении и защите прав и достоинства инвалидов.: 2002. URL:
<http://www.un.org/russian/disabilities/default.asp?id=1075>
- 13 Официальный портал Правительства Ростовской области [Электронный ресурс] // Областная долгосрочная целевая программа «Доступная среда». URL:
<http://www.donland.ru/Default.aspx?pageid=92221>
 - 14 Федеральные целевые программы России [Электронный ресурс] // ФЦП Государственная программа «Доступная среда 2011 - 2015» URL:
<http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2014/392/>
 - 15 Коблякова Е.Б. Конструирование одежды с элементами САПР: Учеб для вузов/ Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, В.Е.Романов и др./ Под ред. Е.Б. Кобляковой. -4е изд., прераб. и доп. М: Легпромбытиздат, 1988. - 408 с.
 - 16 Смирнова Н.И. Проектирование конструкций швейных изделий для индивидуального потребителя: Учебное пособие/ Н.И. Смирнова, Н.М. Конопальцева.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.- 432 с.
 - 17 Холостова В.В. К вопросу о проектировании одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями. В.В. Холостова, Н.Ю. Савельева // Мода и дизайн. Современная одежда и аксессуары 2009: Материалы международной научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону: Издательство РТИСТ ЮРГУЭС, 2009. – 566с
 - 18 Волкова В. М. Этнические традиции и формообразование одежды как средства социально-бытовой адаптации инвалидов.: дис. на соиск. учен. степ. к.и.н. / Волкова Валентина Михайловна - СПб., 1996
 - 19 Волкова В.М. К проблеме разработки реабилитационной одежды на основе компьютерных технологий для различных контингентов инвалидов / В.М. Волкова, Л.М. Смирнова // Вестник гильдии протезистов-ортопедов. 1999. - № 1. С. 36-39.
 - 20 Волкова В.М. Функционально-эстетическая одежда для инвалидов с дефектами верхних конечностей в номенклатуре протезно-ортопедических изделий / В.М. Волкова // Вестник гильдии протезистов-ортопедов. 1999. -№1. С. 53-61.
 - 21 Савельева Н.Ю. Разработка адресного метода проектирования адаптационной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями с использованием 3D технологий. Н.Ю. Савельева, С.В.Куренова, А.А.Савельева

- //Швейная промышленность, 2012. - №5. с.22-24
- 22 Савченков, И. Е. Проектирование одежды на фигуры инвалидов с патологическими изменениями опорной поверхности и осанки: дис. канд. техн. наук : 05.19.04. Савченков Игорь Евгеньевич - СПб.: РГБ, 2006
 - 23 Голубчикова, А. В. Разработка методики проектирования эргономичной одежды для травматических больных: дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: 05.09.04 / Голубчикова Анастасия Валентиновна. - М., 2005. – 246 с.
 - 24 Харлова О.Н. Функции и требования к больничной одежде. / О.Н. Харлова, Е.Г. Андреева, Л.А. Шпагина, Т.В. Климчук // Швейная промышленность. – 2009. - № 2. - С. 42-45
 - 25 Харлова О.Н. Разработка колористического решения комплектов одежды для больных. / О.Н. Харлова, Е.Г. Андреева, Л.А. Шпагина, Т.В. Климчук // Швейная промышленность. – 2009. - № 2. - С. 29-31
 - 26 Харлова О.Н. Методологические основы проектирования и формирования качества больничной одежды различного ассортимента. Автореферат 2011
 - 27 Харлова О.Н. Типизация функционально-конструктивных решений больничной одежды / О.Н. Харлова, Е.Г. Андреева// Швейная промышленность. – 2011. – № 3. С.18-19.
 - 28 Панферова Е.Г. Разработка метода проектирования одежды для детей-инвалидов с использованием компьютерных технологий, Автореферат 2011
 - 29 Козлова Е.В. Формирование требований к проектированию одежды для людей с ограниченными возможностями передвижения / Е. В. Козлова, О.М. Плешкова // Швейная промышленность. – 2007. - № 2. - С. 42-44
 - 30 Козлова Е.В. Пропорционирование костюма для людей, находящихся в инвалидном кресле. / Е. В. Козлова, О.М. Плешкова // Швейная промышленность. – 2009. - № 6. - С. 32-34
 - 31 Козлова Е.В. Разработка моделей одежды для людей, находящихся в инвалидном кресле. / Е. В. Козлова, О.М. Плешкова // Швейная промышленность. – 2007. - № 6. - С. 53-54
 - 32 Коробцева Надежда Алексеевна. Теоретические и методологические основы импрессивного подхода к проектированию одежды : диссертация доктора технических наук : 05.19.04 Москва, 2005 304 с. : 71 05-5/678
 - 33 Коробцева Н.А. Особая мода, особый дизайн: состояние вопроса, проблемы,

- концепция, перспективы / Н.А.Коробцева // Сборник. — Тюмень, -Изд-во ТОО ВОИ. 2008. -с.36-46
- 34 Коробцева Н.А., Петрова Е.А. Психологическая комфортность как характеристика качества швейного изделия// Материалы семинара "Повышение эффективности производства в легкой промышленности". -М., Общество «Знание» РСФСР,ЦДРЗ 1991. - С. 77-80.
 - 35 Центральный Научно-Исследовательский Институт Швейной Промышленности [Электронный ресурс] // Повышение конкурентоспособности продукции и производств – основные цели отраслевой науки. URL: <http://www.cniishp.ru/articles/increase-competitiveness-production.html>
 - 36 ОРТОМОДА [Электронный ресурс] // Мода равных возможностей. – Режим доступа URL: <http://www.ort.orthomoda.ru>
 - 37 Студия универсального дизайна Галины Волковой [Электронный ресурс] // Продукция. URL: <http://www.studio.orthomoda.ru>
 - 38 Федеральное государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (ФГБУ СПб НЦЭПР им. Г.А. Альбрехта Минтруда России) [Электронный ресурс] // Деятельность центра. URL: <http://www.center-albreht.ru>
 - 39 Pukutietoutta Vammaisille, 1967, №4, с.10-14, 44-46
 - 40 Silvert's [Электронный ресурс] // Adaptive Clothing. URL: <http://www.silverts.com>
 - 41 Buckandbuck [Электронный ресурс] // Adaptive Clothing. URL: <http://www.buckandbuck.com/>
 - 42 Easy Acces Clothing [Электронный ресурс] // Adaptive Clothing. URL: <http://www.easyaccessclothing.com/>
 - 43 Professional Fit Clothing [Электронный ресурс] // Adaptive Clothing. URL: <http://www.professionalfit.com/>
 - 44 Adaptive Apparel [Электронный ресурс] / Adaptive Clothing. URL: <http://www.nursinghomeapparel.com/>
 - 45 Izzy Camilleri [Электронный ресурс] / Izzy Camilleri. URL: <http://www.izzycamilleri.com/>

- 46 Izzy Camilleri Adaptive Clothing [Электронный ресурс] / Adaptive Clothing. – URL: <http://www.izzycamilleri.com/>
- 48 Izzy Camilleri Adaptive Clothing [Электронный ресурс] / Adaptive Clothing. – URL: <http://video.yandex.ru/#search?text=Izzy%20Camilleri&where=all&filmId=RwuGjfV0UXI%3D>
- 49 Izzy Camilleri Adaptive Clothing [Электронный ресурс] / Adaptive Clothing. – URL: <http://video.yandex.ru/#search?text=Izzy%20Camilleri&where=all&filmId=hw7e74YIUXI%3D>
- 50 Приходченко Оксана Валентиновна. Разработка и исследование адаптационной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями : диссертация ... кандидата технических наук : 05.19.04 / Приходченко Оксана Валентиновна; [Место защиты: Юж.-Рос. гос. ун-т экономики и сервиса] Шахты, 2007 229 с. : 61 07-5/4707
- 51 Савельева Н.Ю. Определение требований к проектированию специальной одежды для людей с ограниченными возможностями движения. Н.Ю. Савельева, О.В. Приходченко //Швейная промышленность, 2007. - №1. с.35-36
- 52 Савельева Н.Ю. Концепция математического описания процессов терморегулирования нижних конечностей людей с ограниченными двигательными возможностями при помощи специальной одежды. Н.Ю.Савельева, И.В. Черунова, О.В. Приходченко // Моделирование. Теория, методы и средства. Часть 1.- Новочеркасск: ЮРГТУ, 2007.-с.56-58.
- 53 Савельева Н.Ю., Технологические принципы создания рабочих мест для людей с ограниченными двигательными возможностями. Н.Ю. Савельева, М.И. Миронова, И.Ю. Эскин// Швейная промышленность, 2010. - №4, с38-40.
- 54 Современная энциклопедия. [Электронный ресурс] // URL: http://enc-dic.com/enc_modern
- 55 Малая медицинская энциклопедия. — М.: Медицинская энциклопедия. 1991—96 гг.
- 56 База данных Фонда “Бюро экономического анализа”, 103009 Москва, Малый Гнездниковский переулок, 4 [Электронный ресурс] // Инвалиды в России причины и динамика инвалидности, противоречия и перспективы социальной

- политики. URL: <http://podelise.ru/docs/index-25656168-1.html>
- 57 Здравоохранение в России. 2009: Стат.сб./Росстат. - М., 2009. - 365 с.
 - 58 Всероссийская перепись населения. О России языком цифр. [Электронный ресурс] // Итоги переписи населения: 2010. URL: www.perepis-2010.ru
 - 59 Шахтинские известия 17.08.2011, с.2
 - 60 К Вашим услугам № 48 1.12. 2010, Шахты – город чемпионов или инвалидов – с.2
 - 61 Шахтинские известия 2.12.2009, с.1
 - 62 Леонтьев М.А. Эпидемиология спинальной травмы и частота полного анатомического повреждения спинного мозга. М.А. Леонтьев // Актуальные проблемы реабилитации инвалидов. - Новокузнецк, 2003. - С. 37-38.
 - 63 Леонтьев М.А. Хирургическая коррекция патологии стопы в комплексе двигательной реабилитации у пациентов с нижней параплегией: автореферат дис. канд. мед. наук / Марк Анатольевич Леонтьев. - Кемеровская гос. мед. акад. - Кемерово: 2003. - 22 с.: ил.
 - 64 Акшулаков С. К. Эпидемиология травм позвоночника и спинного мозга. С. К.Акшулаков, Т. Т. Керимбаев // Материалы III съезда нейрохирургов России - Санкт-Петербург - 4-8 июня 2012
 - 65 Клинико-диагностический центр «Ваше здоровье» [Электронный ресурс] // Травмы позвоночника и спинного мозга /; Под ред. В. Михайловича. – М. URL: <http://www.lor.inventech.ru/first/first-0467.shtml>
 - 66 Симонова И. А. Клинико-статистическая характеристика позвоночно-спинномозговой травмы. И. А.Симонова, Е. Н. Кондаков // Материалы III съезда нейрохирургов России - Санкт-Петербург - 4-8 июня 2012
 - 67 Русский медицинский журнал. Независимое издание для практикующих врачей [Электронный ресурс] // Инвалидность взрослого населения России, обусловленная ревматическими заболеваниями; Фоломеева О.М., Эрдес Ш.Ф. URL: http://www.rmj.ru/articles_5689.htm
 - 68 Эрдес Ш.Ф. Частота и характер боли в нижней части спины среди амбулаторных больных в г.Москве. Ш.Ф. Эрдес, Т.В.Дубинина, Е.А. Галушко Научно-практическая ревматология, 2007, 2–7
 - 69 Насонова В.А. Медико-социальное значение XIII класса болезней для населения России. В.А.Насонова, О.М. Фоломеева Научно-практическая ревмато-

- логия, 2011, 1, 7–11
- 70 Фоломеева О.М., Распространенность и социальная значимость ревматических заболеваний в Российской Федерации. Фоломеева О.М., Эрдес Ш.Ф. Доктор (ревматология), 2007, 10, 3–12
 - 71 Odegard S., Finset A., Kvien T.K. et al. Work disability in rheumatoid arthritis is predicted by physical and psychological health status: a 7-years study from Oslo RA register. Scand. J. Rheumatol., 2005, 34 (6), 441–447
 - 72 Эрдес Ш.Ф. Частота и характер боли в нижней части спины среди амбулаторных больных в г.Москве. Ш.Ф. Эрдес, Т.В.Дубинина, Е.А. Галушко Научно-практическая ревматология, 2007, 2–7
 - 73 Ершов Н.И. Трофические нарушения у больных с позвоночно-спинномозговой травмой. Н.И. Ершов, В.С. Куфтов // Вестник смоленской медицинской академии №1, 2003
 - 74 Бабич М.И. К вопросу о восстановлении хватательной функции кисти при цервикальном уровне спинально-позвоночной травмы М.И. Бабич, С.А. Дресвянников // III съезд нейрохирургов России. С.-Петербург. 4-8 июня 2012// Материалы съезда. - Санкт-Петербург, 2012. - С.635-636
 - 75 Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] // Инвалидность населения России. URL: <http://www.gks.ru/>
 - 76 Постановление Правительства РФ от 07.04.2008 N 240 (ред. от 04.09.2012) "О порядке обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации и отдельных категорий граждан из числа ветеранов протезами (кроме зубных протезов), протезно-ортопедическими изделиями"
 - 77 Приказ Минздравсоцразвития России от 14.09.2011 N 1041н (ред. от 27.04.2012) "Об утверждении Административного регламента предоставления Фондом социального страхования Российской Федерации государственной услуги по обеспечению инвалидов техническими средствами реабилитации и (или) услугами и отдельных категорий граждан из числа ветеранов протезами (кроме зубных протезов), протезно-ортопедическими изделиями, а также по выплате компенсации за самостоятельно приобретенные инвалидами технические средства реабилитации (ветеранами протезы (кроме зубных протезов), протезно-ортопедические изделия) и (или) оплаченные услуги и ежегодной денежной компенсации расходов инвалидов на содержание и ветеринарное

- обслуживание собак-проводников" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2011 N 22161)
- 78 Приказ Минздравсоцразвития РФ от 28.07.2011 N 823н (ред. от 27.12.2011) "Об утверждении классификации технических средств реабилитации (изделий) в рамках федерального перечня реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду, в целях определения размера компенсации за технические средства реабилитации (изделия), приобретенные инвалидами (ветеранами) за собственный счет, и (или) оплаченные за счет собственных средств услуги по их ремонту" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 28.09.2011 N 21907)
 - 79 Приказ Минздравсоцразвития РФ от 27.12.2011 N 1666н "Об утверждении Сроков пользования техническими средствами реабилитации, протезами и протезно-ортопедическими изделиями до их замены" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 02.03.2012 N 23401)
 - 80 ГОСТ Р 54408-2011 Одежда специальная для инвалидов. Общие технические условия. – Введ. 2013 – 01 – 01. – М. : Стандартинформ, 2011. – 12 с.
 - 81 ГОСТ Р 50653-94 Кресла-коляски. Термины и определения. – Введ. 1994 – 07 – 01. – М. : Изд-во Госстандарт России, 1994. – 40 с. : ил.
 - 82 ГОСТ Р 50603-93 Кресла-коляски. Классификация по типам, основанная на характеристиках внешнего вида. – Введ. 1991 – 01 – 01. – М. : Изд-во Госстандарт России, 1993. – 6 с.
 - 83 Мед-Магазин.ру [Электронный ресурс] // Инвалидные коляски и кресла-каталки. URL: <http://www.med-magazin.ru/products/82/>
 - 84 МедНовости [Электронный ресурс] // Инвалидные кресла. URL: <http://medportal.ru/mednovosti/news/2008/06/30/tongue/>
 - 85 Савельева А.А. Анализ проектирования одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями. А.А.Савельева, В. В. Холостова, Н.Ю. Савельева, : Текстиль – одежда – обувь – средства индивидуальной защиты – 21Век: материалы Междунар. Науч.-пркт. Конференции, 22 – 23 апреля 2010г (Шахты)/редкол.:И.Ю. Бринк [и др.]. - Шахты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2010.- с.249- 174
 - 86 Инструкция по эксплуатации. Кресло-коляска с рычажным приводом модель Дельта 01.-Технический паспорт. ЗАО «Завод специального оборудования».-

Владимир.-2004.-4с., ил.

- 87 Руководство по эксплуатации. Инвалидная кресло-коляска модель «Крошка Ру»: Технический паспорт. Разработчик и изготовитель центр реабилитации инвалидов на колясках «Катаржина», Москва.- 2005.-10с., ил.
- 88 Инструкция по эксплуатации. Кресло-коляска инвалидная складная с рычажным приводом модель 407.-Технический паспорт. Ставровский завод авто-тракторного оборудования.-1994.-7с., ил.
- 89 Инструкция по эксплуатации. Кресло-коляска инвалидная складная с ручным приводом модель 401.-Технический паспорт. Ставровский завод автотракторного оборудования.-1992.-9с., ил
- 90 Паспорт изделия и инструкция по эксплуатации. Кресло-коляска для инвалидов АРМЕД модель 5000.-Технический паспорт. ТМ Армед.-2012.-8с., ил
- 91 Армед [Электронный ресурс] // Технические средства реабилитации и сопутствующие товары. URL: <http://www.armed.ru/catalog/rehabilitation.html>
- 92 Med-Магазин.ru [Электронный ресурс] // Инвалидные коляски и кресла-каталки. URL: <http://www.med-magazin.ru/products/82/>
- 93 Холостова В.В. Социально – личностная реабилитация женщин и девочек подростков с ограничением двигательных возможностей по средствам адаптационной одежды. В. В. Холостова, О.А. Козлова, Н.Ю. Савельева, : Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке : материалы II Междунар. науч.-практич. конференции, 9–12 марта 2011 г. (Шахты) / редкол. : И.Ю. Бринк [и др.]. – Шахты : ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2011. – 315 с., с. 202
- 94 Аупам.narod.ru [Электронный ресурс] // Интеграция инвалидов в сфере трудовой занятости. URL: http://aupam.narod.ru/pages/trudoustroistvo/integraciya_invalidov_v_sferu_trudovoy_zanyatosti/oglavlenie.html
- 95 Государственное казенное учреждение Ростовской области «Центр занятости населения города Шахты» [Электронный ресурс] // Снижение напряженности на рынке труда. URL: <http://czn-shakhty.ru/snizhenie-naprjzhennosti-na-rynke-truda/>
- 96 Шахтинские известия 16.02.2011, с.16
- 97 Энциклопедический словарь медицинских терминов. — М.: Советская энцик-

- лопедия. — 1982—1984 гг
- 98 Первая медицинская помощь. — М.: Большая Российская Энциклопедия. 1994 г.
 - 99 Справочник по протезированию под ред. В.И.Филатова. – Ленинград, Медицина, 1978г., стр. 255 – 268.
 - 100 Номенклатура технических средств реабилитации больных и инвалидов с поражениями опорно-двигательного аппарата, подлежащих выпуску на объединениях и предприятиях протезной промышленности РСФСР, 1987г
 - 101 Приказ МСО РСФСР от 15.02.1991 №35 «О порядке обеспечения населения Российской Федерации протезно-ортопедическими изделиями»
 - 102 Кузнецов Н.А. Войсковые части, квартировавшие в Кузнецке в XVII-XIX вв. // Кузнецкая старина. Выпуск 5. Новокузнецк, 2003
 - 103 Википедия [Электронный ресурс] // Фицрой Джеймс Генри Сомерсет, 1-й барон Раглан. URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Раглан, Фицрой Сомерсет](http://ru.wikipedia.org/wiki/Раглан,_Фицрой_Сомерсет)
 - 104 Poets, R. Technische Hilfen fur Ohnhander in der Korperpflege Orthopadie // R. Poets – Technik, 1972, №1, с. 12-14
 - 105 Pukutietoutta Vammaisille, 1967, №4, с.10-14, 44-46
 - 106 Целевая программа ЮРГУЭС «Инвалиды-Юг», паспорт программы, 2011г
 - 107 Жизнь без границ [Электронный ресурс] / Первый Всероссийский профессиональный конкурс моделей одежды для людей с инвалидностью «Особая мода». URL:
<http://www.bezgraniz.com/blog/%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D1%8F-%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B0/>
 - 108 Bezgraniz Couture [Электронный ресурс] / Международный конкурс одежды для людей с особенностями строения фигуры «Bezgraniz Couture™INTERNATIONAL FASHION AND ACCESSOIRE AWARD». URL:
<http://www.bezgraniz-couture.com/?lang=ru/>
 - 109 Холостова В.В. Маркетинговые исследования ассортимента адаптивной одежды для женщин с ограниченными возможностями здоровья. В.В. Холостова, А.А. Савельева, Н.Ю. Савельева: «Тенденции и перспективы развития современного сервиса» = «Trends and prospects for development of modern service», Междунар. науч.-пркт. конф. (2012 ; Шахты), Международная научно-практическая конференция «Тенденции и перспективы развития современно-

- го сервиса», 19 сентября 2012 г. :материалы / редкол.: А.Г. Сапронов [и др.]. – Федер. Гос. бюджет. Образов. Учреждение высш. проф. образования «Южно-Рос. Гос. ун-т экономики и сервиса» (ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС») - Шахты: ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2013. - 117с, с 58
- 110 Холостова В.В. Определение предпочтений в одежде женщин с ограниченными двигательными возможностями. В. В. Холостова, Н.Ю. Савельева, А.А. Савельева, И.Н. Садышева, Я.А. Дерлугов: Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке: III Междунар. науч.-пркт. Конф. (2012 ; Шахты), 29-30 марта 2012г. ; материалы / редкол.: И.Ю. Бринк [и др.]. – Федер. Гос. бюджет. Образов. Учреждение высш. Проф. образования «Южно-Рос. Гос. ун-т экономики и сервиса» (ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС») - Шахты: ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2012. - 295с, с 38
- 111 Холостова В.В. Ассортимент одежды рационального гардероба женщин и девочек подростков с ограниченными двигательными возможностями, передвигающихся на кресло – колясках. В. В. Холостова, Н.Ю. Савельева, А.А. Омелиянчук, Н.М. Чурилов, О.А. Козлова: Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке: III Междунар. науч.-пркт. Конф. (2012 ; Шахты), 29-30 марта 2012г. ; материалы / редкол.: И.Ю. Бринк [и др.]. – Федер. Гос. бюджет. Образов. Учреждение высш. Проф. образования «Южно-Рос. Гос. ун-т экономики и сервиса» (ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС») - Шахты: ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2012. - 295с, с 51
- 112 Холостова В.В. Требования к адаптационной эстетически гармонизированной одежде для женщин с ОДВ, передвигающихся на кресло – колясках. В. В. Холостова, Н.Ю. Савельева, А.А. Савельева, Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке : материалы II Междунар. науч.-практич. конференции, 9–12 марта 2011 г. (Шахты) / редкол. : И.Ю. Бринк [и др.]. – Шахты : ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2011. – 315 с., с 197.
- 113 Разработка проектно - конструкторской документации на коллекцию моделей одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями.: отчет о НИР (итоговый) : ШТ-12-85 / ГОУ ВПО «ЮРГУЭС»; рук. Савельева Н.Ю. ; исполн. : Холостова В.В. – Шахты, 2010. – 89 с. - Библиогр. : с. 59-60. - № ГР 0189.0027473. – Инв. № 0290.00018420.
- 114 Холостова В.В. Определение цветовых предпочтений в адаптационной эсте-

- тически гармонизированной одежде для женщин с ограниченными двигательными возможностями. В. В. Холостова, Н.Ю. Савельева, Л.Г. Бабенко: «Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке»: IV Междунар. науч.-пркт. конф. (2013 ; Шахты), IV Международная научно-практическая конференция «Текстиль, одежда, обувь, средства индивидуальной защиты в XXI веке», 18-19 апр. 2013г. ; материалы / редкол.: И.Ю. Бринк [и др.]. – Ин-т сферы обслуж. И предпринимательства (филиал) федер. гос. бюдж. образоват. Учреждения высш. проф. образования «Донской гос. техн. Ун-т» в г.Шахты Рост. обл. (ИСОиП (филиал) ДГТУ). – Шахты ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2013. – 228с., 173
- 115 Серов, Н. В. Лечение цветом. Мода и гармония. / Н. В. Серов - СПб.: ЛИСС, 1993
 - 116 Goldstein, K., 1942; Birren, 1961; Янышин, 1996.// Московский психологический журнал №2,- с.14-15
 - 117 Сероштан, М. В. Качество непродовольственных товаров.: Учебное пособие / М. В. Сероштан, Е. Н. Михеева - изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Издательский Дом "Дашков и К°", 2000.— 164 с.
 - 118 Килошенко, М. И. Психология моды: теоретической и прикладной аспекты./ М. И. Килошенко - СПб.: СПГУТ, 2001. – 192 с.
 - 119 Базыма Борис Алексеевич, кандидат психологических наук. — Монография. Цвет и психика. Харьков, 2001
 - 120 Урванцев Л.П. Психология восприятия цвета. Методическое пособие. - Ярославль, 1981. 65 с.
 - 121 Иоханнес Иттен. Искусство цвета. Издатель Д. Аронов. 96с.
 - 122 Кравков С.В. О связях цветового зрения с вегетативной нервной системой. //Проблемы физиологической оптики. М., т. 1. 1941.
 - 123 Кравков С.В. О взаимодействии органов чувств. //Исследования по психологии восприятия. Л., 1948. с. 23-42
 - 124 Кравков С.В. Глаз и его работа. М., 1950
 - 125 Кравков С.В. Цветовое зрение. М., 1951
 - 126 Bunham R.W., Hanes R.M., Bartleson C.J. Color: A guide to basic facts and concepts. — N.Y., 1963
 - 127 Зайцев В.П., Айвазян Т.А., Таравкова И.А. и др. Изучение диагностических

- возможностей цветового теста у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями. //Психологический журнал. 1989. т. 10. N3. с. 106-110
- 128 Гете И.В. Трактат о цвете. //Избранные сочинения по естествознанию. М., 1957
 - 129 Signorina [Электронный ресурс] // Модные цвета. URL: <http://signorina.ru/1807-modnye-cveta-osen-zima-2013-2014.html>
 - 130 Forlove [Электронный ресурс] // Модные цвета. URL: <http://www.forlove.com.ua/modnye-cveta-2013>
 - 131 Moda-show [Электронный ресурс] // Модные цвета. URL: <http://moda-show.ru/kakoj-cvet-v-mode-v-2013-godu.html>
 - 132 Fammeo [Электронный ресурс] // Модные цвета. URL: http://fammeo.ru/articles.php?article_id=1401
 - 133 Колор Зон [Электронный ресурс] / Жизнь по теории цвета. URL: http://www.colorzone.ru/pages_o_cvete_teorijacveta_klassifikacija.html
 - 134 Osinka[Электронный ресурс] / Колористика. URL: http://www.osinka.ru/Moda/Colour/09_07/
 - 135 Поваляева, В.А. Выбор предпочтительной цветовой гаммы материалов при проектировании одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями (ЛЮДВ). / В.А. Поваляева, Н.Ю. Савельева, О.С. Доценко, О.В. Приходченко // Современные проблемы техники и технологии сервиса: технический прогресс в швейном производстве: межвуз. сб. науч. трудов/ редкол. Л.А.Бекмурзаев и [др.]- Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2006.-59с.
 - 136 Композиция костюма: Учеб. Пособие для студ. Высш. Учеб. Заведений / Г.М. Гусейнова, В.В. Ермилова, Д.Ю. Ермилова и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 432с.
 - 137 Смирнова Н.И. Проектирование конструкций швейных изделий для индивидуального потребителя: Учебное пособие/ Н.И. Смирнова, Н.М. Конопальцева.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.- 432 с. – (Высшее образование)
 - 138 Коблякова Е.Б., Основы проектирования рациональных размеров и формы одежды. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 208 с.
 - 139 Савельева Н.Ю. К вопросу о формировании комплекса показателей качества и требований, предъявляемых к адаптационной одежде для людей с ограниченными двигательными возможностями. Н.Ю. Савельева, В. В. Холостова, Са-

- вельева, А.А. : Губернский стиль: русская провинция в контексте культуры и истории. Сборник докладов и сообщений международной научно-практической конференции. – Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, 2012. – 152с., с 142
- 140 ТУ 9396-032-53279025-2003 Одежда специальная для инвалидов технические условия
 - 141 Дунаевская Т.Н. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии.: учебник. / Дунаевская Т. Н., Коблякова Е. Б., Ивлева Г. С. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: Легкая индустрия, 1980. - 216
 - 142 Единый метод конструирования женской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения на фигуры различных типов телосложения. Ч. 1.: Основы конструирования плечевых изделий / М-во быт. обслуж. населения РСФСР, Центр. опытно-техн. швейн. лаб. - М. : ЦБНТИ, 1989. - 236 с. : ил.
 - 143 Единый метод конструирования женской одежды, изготавливаемой по индивидуальным заказам населения на фигуры различных типов телосложения. Ч. 2.: Основы конструирования плечевых изделий / М-во быт. обслуж. населения РСФСР, Центр. опытно-техн. швейн. лаб. - М. : ЦБНТИ, 1989. - 236 с. : ил.
 - 144 Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ) Теоретические основы, том 1 - М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1988.
 - 145 Методика конструирования женской верхней одежды. - М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1980.
 - 146 Мюллер и сын. Материалы семинара ДМ «Кузнецкий мост». - М., 1996.
 - 147 Symcad [Электронный ресурс] // 3D боди-сканеры. URL: http://www.symcad.com/eng/SYMCAD_Tailor.htm
 - 148 Патент RU 2264768 A41H1/00. Способ бесконтактного измерения прямых линейных размерных признаков фигуры человека. / Н.Н. Раздомахин, А.Г. Басуев, Н.А.Калитеевский, Е.Я. Сурженко, Заявитель и патентообладатель Н.Н. Раздомахин, А.Г. Басуев. – начало действия патента 05.07.2004
 - 149 Международный институт моды и бизнеса [Электронный ресурс] // 3D измерение тела. URL: <http://www.kafedramody.ru/3d-izmerenie-tela/>
 - 150 Холостова В.В. Разработка метода определения исходной информации для целей проектирования одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями, основанный на создании трехмерного манекена.

- В.В.Холостова, Т.А.Зеленчукова, Н.Ю. Савельева. Актуальные проблемы техники и технологии: сб. науч. Трудов / редкол.: Н. Н. Прокопенко [и др.]; ГОУ ВПО «Южно. – Рос. Гос. Ун-т экономики и сервиса». – Шахты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2010. – 102с.
- 151 Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии / Т.Н.Дунаевская, Е.Б. Кобляклва: Учеб. Пособие для студентов учреждений сред. Проф. образования. – М.: Мастерство; Издательский центр «Академия», 2001. – 288 с.
 - 152 Стебельский, М. В. Методы изучения размеров и формы тела человека: Учебн. пособ. / М. В. Стебельский, Ю. А. Костин. - Иваново: ИХТИ, 1981. – 92 с.: ил.
 - 153 Зеленчукова Т.А. Получение исходной информации для адресного проектирования адаптационной одежды для людей с ограниченными возможностями движения., Т.А. Зеленчукова, Н.Ю. Савельева// Швейная промышленность, 2011.- №5 с.40-41
 - 154 Боярский, А. Я. Общая теория статистики.; под ред. А. Я. Боярского. - М.: изд-во Моск. университета, 1985. – 376 с.
 - 155 Кремер Н.Ш. Теория вероятности и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 573 с.
 - 156 ОСТ 17-326-81. Изделия швейные, трикотажные, меховые. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. - М., ЦНИИТЭИлегпром, 1981
 - 157 Холостова В.В., Разработка рекомендаций по конструктивному устройству плечевой адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями. В. В. Холостова, Н.Ю. Савельева, А.А. Омелиянчук: Губернский стиль: русская провинция в контексте культуры и истории. Сборник докладов и сообщений международной научно-практической конференции. – Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, 2012. – 152с., с 26
 - 158 Смирнова Н.И. Проектирование конструкций швейных изделий для индивидуального потребителя.: Учебное пособие/ Н.И. Смирнова, Н.М. Конопальцева.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.- 432 с.
 - 159 Холостова В.В. Анализ выборочных антропометрических исследований жен-

- щин с ограниченными двигательными возможностями для целей конструирования адаптационной одежды. В. В. Холостова, М. Скуртол, Н.Ю. Савельева, Я.А. Дерлугов, И.Н. Садышева, : «Текстиль, одежда, обувь и средства индивидуальной защиты в XXI веке», I Междунар. науч.-практич. конф. (2010 ; Шахты). I Международная научно-практическая конференция «Текстиль, одежда, обувь и средства индивидуальной защиты в XXI веке», 22–23 апр. 2010 г. : материалы / редкол. : И.Ю. Бринк [и др.]. – Шахты : ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2010. – 120 с., с. 88
- 160 Сухарев М.И., Бойцова А.М. Принципы инженерного проектирования одежды. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 272с.
 - 161 Кокеткин П.П и др. Промышленное проектирование специальной одежды / Кокеткин П.П., Чубарова З.С., Афанасьева Р.Ф. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 184 с.
 - 162 ВАЛЕОЛОГИЯ - здоровый образ жизни [Электронный ресурс] // Уход за больными. Подгузники для взрослых - памперсы. URL: <http://www.fiziolive.ru/html/uxod/sredstva/pampers/pampers-all.htm>
 - 163 Точные весы с автономным питанием ВСТ – 1,5кг. Невские весы. Руководство по эксплуатации. Паспорт. – Вессервис, С-Петербург
 - 164 Весы электронные тензометрические для статического взвешивания типа «МТ». Паспорт. – МИДЛиК, Москва
 - 165 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
 - 166 Сурженко Е.Я., Фаритова Л.Х. Исследование и оптимизация эргономических параметров конструкций спецодежды /У Изв. вузов. Технология легкой промышленности,- 1984,- № 4,- С.83-87.
 - 167 Сурженко Е.Я. Теоретические основы и методическое обеспечение эргономического проектирования специальной одежды.: дис. . докт. техн. наук: 05.19.04 / Е.Я. Сурженко. СПб., 2001. - 416 с.
 - 168 Бузов Б.А. Исследование изменений размеров тела при движениях человека для проектирования одежды // Сб. науч. трудов МТИЛП,- М., 1959,- Вып. 12,- С.5 1-56.

- 169 Бузов Б.А. Тензометр для измерения деформации растяжения ткани в одежде/ Б.А. Бузов // Технология легкой промышленности. Известия вузов.-1960,- № 5. С.95-101.
- 170 Авторское свидетельство № 563961 Способ определения эргономических показателей качества конструкции плечевых швейных изделий на фигуре человека и устройство для осуществления способа, опубликовано 5.07.1977 авторов Коблякова Е.Б., Размахника В.В и Комин В.И.
- 171 Авторское свидетельство №745487 Способ определения эргономических показателей качества конструкции плечевых швейных изделий на фигуре человека и устройство для осуществления способа, опубликовано 07.07.1980 авторов Наурабаева Н.Х., Коблякова Е.Б., и Горбачик В.Е..
- 172 Авторское свидетельство № 820790 Способ определения эргономических показателей качества конструкции плечевых швейных изделий на фигуре человека и устройство для осуществления способа, опубликовано 15.04.1981 авторов Коблякова Е.Б., Наурабаева Н.Х., и Гаухман Е.Г..
- 173 Коблякова Е.Б. Разработка основ проектирования рациональных размеров и формы одежды. Автореф. дис. на соиск. учен. степени д-ра техн. наук. М., 1980. 60с.
- 174 Наурзбаева Н.Х. Исследование и оптимизация конструктивных параметров одежды по эргономическим показателям динамического соответствия: автореф. дис. канд. техн. наук: 25. 05. 81. -М., 1981. -25 с.
- 175 Терпенева О.К. Устройство для измерения напряжения и деформации в материалах при эксплуатации одежды / О.К. Терпенева, П.П. Кокеткин, В.А. Краснов // Реф. сб. Швейная пр-ть. 1976. - № 5. С.9-12.
- 176 Ливанова Т.Е. Устройство для определения эргономических показателей качества конструкций одежды / Т.А. Ливанова, А.З. Глебова // Швейная .промышленность. 1983 - № 3. С.23-25.
- 177 Патент RU 128823 G01B. A41D 1/22. Эргономический щит для определения внешнего динамического соответствия плечевой адаптационной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями. / 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
- 178 Холостова В.В., Разработка конструкции эргономического щита для опреде-

- ления внешнего динамического соответствия адаптационной одежды [Текст], В.В. Холостова, Н.Ю. Савельева, А.А. Омелиянчук // Швейная промышленность, 2012.- №5 с.24-25
- 179 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.
 - 180 Холостова В.В. Адаптация методики оценки внешнего динамического соответствия конструкций плечевой одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями. В.В.Холостова, А.А. Омелиянчук, Н.Ю Савельева. : Актуальные проблемы техники и технологии = Actual problems of equipment and technology: сборник научных трудов / редкол.: Л.А. Каплин, Н. Н. Прокопенко, А.А. Сапронов [и др.]; Фед. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Южно–Рос. гос. ун-т экономики и сервиса». – Шахты: ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2012. – 154с., с 16
 - 181 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.
 - 182 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.
 - 183 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.
 - 184 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. Саакян, М.В. Скуртол, //Швейная промышленность, 2013. - № 6. С. 22-25.
 - 185 Патент RU 102462 U1. А41D 1/22. Юбка для женщин, имеющих ограниченные двигательные возможности и передвигающихся при помощи кресел – ко-

- лясок. / 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 Оpubл. 22 .10.2010
- 186 Патент RU 111737 U1. A41D 1/22. Жакет для женщин, имеющих ограниченные двигательные возможности и передвигающихся при помощи кресел – колясок. / 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
- 187 Патент RU 102462 U1. A41D 1/22. Жакет с рукавом реглан для женщин, передвигающихся при помощи инвалидных кресел – колясок. / 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
- 188 Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика.: учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 543 с.
- 189 Тихомиров, В.Б. Планирование и анализ эксперимента. / В.Б. Тихомиров. – М.: Лёгкая индустрия, 1980. – 441 с.
- 190 Савельева Н.Ю., Особенности технологической обработки комплекта адаптивной 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.
- 191 ГОСТ Р ИСО 28803-2013 Эргономика физической среды. Применение требований стандартов к людям с особыми потребностями. SO 28803:2012
Ergonomics of the physical environment— Application of International Standards to people with special requirements (IDT) Издание официальное – М. : Стандарт форм, 2014. – 28 с.
- 192 ГОСТ Р 53453-2009/ISO/TS 14415:2005
Эргономика термальной среды. Применение требований стандартов к людям с особыми требованиями. Iso/ts 14415:2005 Ergonomics of the thermal environment - Application of International Standards to people with special requirements (IDT) Издание официальное – М. : Стандарт форм, 2009. – 12 с.
- 193 Интеграция науки, образования и производства – стратегия развития инновационной экономики. Материалы I Международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 25–26 января 2011 г.). с. 153.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А (справочное)

Анализ средств передвижения людей с ограниченными двигательными возможностями

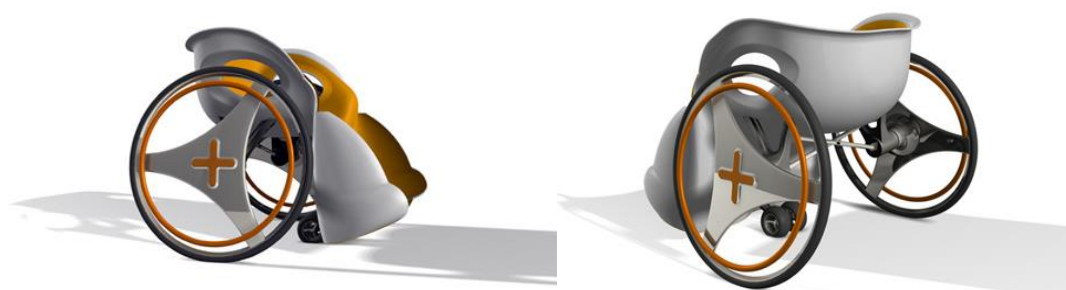


Рисунок А.1 – Кресло-коляска, разработанное дизайнером Вай Ламом (Wai Lam)

Айбот (Ibot) (разработчик - Porshce P'gusus) (автор - Сегуэя, Дэн Камен) - самоуравновешивающееся инвалидное кресло, имеющее 2 пары моторных колес с задней стороны. С их помощью инвалидное кресло способно балансировать. Преимущества: дополнительная высота для седока, возможность передвижения по лестницам.



Рисунок А.2 – Кресло - коляски Ibot и Porshce P'gusus

«Toyota» представила проект персонального мобильного транспортного средства Айриала (I-real). Его могут использовать как ЛОВЗ, так и люди с ослабленными органами чувств. Оно способно развивать скорость до 18 миль в час. Задняя часть кресла способна опускаться, дополнительно оно оборудовано сенсорами, предупреждающими о препятствии. Имеет звуковые и световые сигналы.



Рисунок А.3 – Кресло – коляска I-real от производителя «Toyota»

В японском университете города Тсукуба профессором Йошиюку Санкай (Yoshiyuki Sankai) разработан механический костюм для ЛОДВ. Механический костюм оснащен рюкзаком и миникомпьютером с элементом питания. На верхних и нижних конечностях расположенные двигательные механизмы, облегчающие движения. Средняя скорость передвижения 4 км/ч. Цена \$42000 – 60000.



Рисунок А.4 – Образец механического костюма (Япония)

Таблица А.1 – Виды наиболее распространенных кресел – колясок

Вид инвалидной коляски	Назначение	Технические характеристики
1	2	3
Инвалидная коляска «Старт» 	Инвалидная коляска «Старт» для взрослых - это кресло-коляска с ручным приводом российско-германского производства. Она может использоваться людьми с разной степенью активности. Маневренность данной конструкции может быть отрегулирована в соответствии с индивидуальными потребностями человека с помощью адаптера приводного колеса.	☐ Ширина сиденья: 38 см, 40,5 см, 43 см, 45,5 см, 48 см, 50,5 см ☐ Регулируемая высота спинки: 42,5 - 47,5 см ☐ Регулируемая глубина и высота сиденья ☐ Откидывающиеся, регулируемые по высоте подлокотники ☐ Раздельные, съемные, откидывающиеся в стороны подножки, регулируемые по высоте: 27 - 47 см ☐ Спинка с анатомическим люмбальным изгибом ☐ Противопролежневая подушка ☐ Максимальная нагрузка: 125 кг
Кресло-коляска инвалидная "Комфорт" с санитарным оснащением 	Алюминиевая кресло-коляска для инвалидов с санитарным оснащением "Комфорт" предназначена для использования в качестве душевой или туалетной коляски. Оснащена съемным судном.	☐ Ширина сиденья - 45 см ☐ Подлокотники - съемные, регулируемые по высоте ☐ Подножки - съемные ☐ Варианты шин - пневматические ☐ Максимальная нагрузка - 100 кг
Электрическая кресло-коляска Р 9000 XDT (Invacare) 	Электрическая заднеприводная инвалидная коляска Р 9000 XDT от компании Invacare достаточно маневренна. Ее можно использовать в помещениях и на улице. При этом она способна преодолевать небольшие препятствия, которые встречаются на пути. Человек управляет такой инвалидной электроколяской с помощью джойстика, длину которого можно регулировать. Кроме функции управления джойстик еще является и индикатором уровня заряда батареи.	Подлокотники и подножки съемные, регулируемые по высоте (26-34 см), откидные, 5 положений Колеса литые, передние: 20х5 см, задние: 32х6 см Габариты длина: 71 см (база), 120 см (с подножками и антиопр.), ширина: 62 см, 33 см (сложенная), высота: 96 см Габаритные размеры сиденья 46х46см, высота спинки: 43—45,5—48 см, ширина спинки: 43 см Максимальная скорость 6,5км.ч Пробег без подзарядки до 23км (6 часов)) Электроника МК5 + CSPJ джойстик Макс. Нагрузка 114кг. Вес без аккумуляторами: 37 кг с аккумуляторами: 64 кг

Окончание таблицы А.1

1	2	3																				
Кресло-коляска инвалидная Арт. 4318C0304 	Удобная коляска, с удлиненной спинкой до 81 см. регулируемые по наклону спинка и подножки, что позволяет принимать лежащее положение (длина примерно 180 - 185 см). Для ног предусмотрены удобные упоры под голень. Сзади коляски присутствует жесткий фиксатор, предотвращающий случайное складывание коляски.	☐ Ширина сидения: 46 см ☐ Подлокотники: съемные нерегулируемые ☐ Подножки: съемные, регулируемые по высоте и углу наклона, с упорами для голени ☐ Варианты шин: литые/пневматические ☐ Максимальная нагрузка: 115 кг ☐ Вес: 27 кг																				
Кресло-коляска для инвалидов Н 004 	Кресло-коляска складное с рычажным приводом предназначена для пользователей с нарушением или утратой функций опорно-двигательного аппарата, для самостоятельного передвижения преимущественно вне помещений на более далекие расстояния.	<table><tr><td>Длина в рабочем состоянии, мм</td><td>1200</td></tr><tr><td>Ширина в рабочем состоянии, мм</td><td>670</td></tr><tr><td>Ширина в сложенном состоянии, мм</td><td>300</td></tr><tr><td>Высота, мм</td><td>900</td></tr><tr><td>Высота сиденья, мм</td><td>500</td></tr><tr><td>Ширина сиденья, мм</td><td>470</td></tr><tr><td>Глубина сиденья, мм</td><td>400</td></tr><tr><td>Диаметр колес передние/задние, мм</td><td>200/610</td></tr><tr><td>Масса, кг</td><td>26</td></tr><tr><td>Грузоподъемность, кг</td><td>100</td></tr></table>	Длина в рабочем состоянии, мм	1200	Ширина в рабочем состоянии, мм	670	Ширина в сложенном состоянии, мм	300	Высота, мм	900	Высота сиденья, мм	500	Ширина сиденья, мм	470	Глубина сиденья, мм	400	Диаметр колес передние/задние, мм	200/610	Масса, кг	26	Грузоподъемность, кг	100
Длина в рабочем состоянии, мм	1200																					
Ширина в рабочем состоянии, мм	670																					
Ширина в сложенном состоянии, мм	300																					
Высота, мм	900																					
Высота сиденья, мм	500																					
Ширина сиденья, мм	470																					
Глубина сиденья, мм	400																					
Диаметр колес передние/задние, мм	200/610																					
Масса, кг	26																					
Грузоподъемность, кг	100																					
Кресло-коляска для инвалидов 5000, ТМ Армед 	Кресло-коляска предназначена для передвижения больных и инвалидов с частичной утратой функций опорно-двигательного аппарата по любым покрытиям. Передвижение возможно как самостоятельно с помощью ручного привода, так и с помощью сопровождающего.	Длина в рабочем состоянии (с подножками), мм 1010 Ширина в рабочем состоянии, мм 690 Ширина в сложенном состоянии, мм 270 Высота кресла, мм 890 Вес нетто, кг 18,5±0,3 Грузоподъемность, кг 100																				

Приложение Б (справочное)

Ассортимент адаптивной одежды



Рисунок Б.1 – Ассортимент адаптивной одежды (Финляндия)



Рисунок Б.2 – Ассортимент изделий одежды для ЛОДВ
фирмы «Silvert's» (Канада) [40]

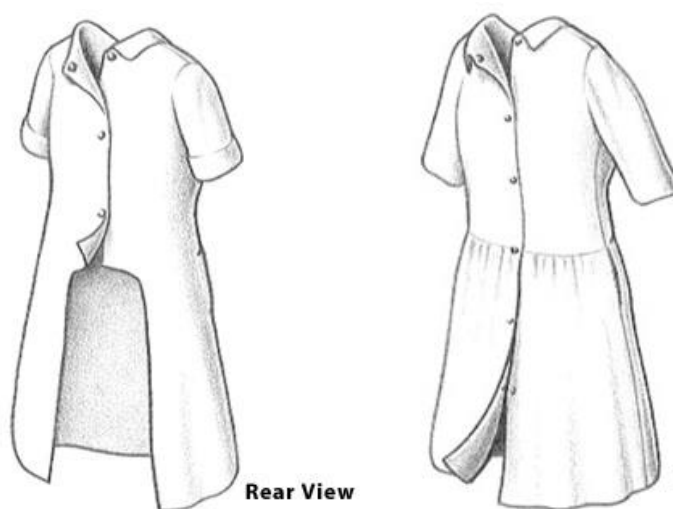


Рисунок Б.3 – Платье для женщин, имеющих ОДВ
(эскиз со стороны спинки). фирму «BUCK & BUCK» (США)) [41]



Рисунок Б.4 – Верхняя одежда для женщин с ОДВ



Рисунок Б.5 – Платья для женщин с ОДВ



Рисунок Б.6 – Юбки для женщин с ОДВ



Рисунок Б.7 – Конструктивное решение брюк с использованием стиля «уни - секс»



Рисунок Б.8 – Конструктивное устройство застежки рубашки



Рисунок Б.9 - Разработки дизайнера из Канады Izzy Camilleri) [46-49]



Рисунок Б.10 - Разработки дизайнера из Канады Izzy Camilleri) [46-49]



Рисунок Б.11 - Коллекции женской одежды для ЛОВЗ на Первом Всероссийском конкурсе модельеров и дизайнеров одежды для людей с ограниченными возможностями здоровья "Особая мода" (г. Москва, 2009г)



Рисунок Б.12 - Коллекции женской одежды для ЛОВЗ на конкурсе «Bezgraniz Couture» (г. Москва, 2011г)

Приложение В (справочное)

Проведение социологических исследований

АНКЕТА №1

Уважаемый респондент!

Кафедра «Моделирования, конструирования и дизайна» ЮРГУЭС проводит исследование по выявлению потребностей людей с ограниченными двигательными возможностями в специальной одежде. Ваши ответы помогут в выборе возможных путей решения проблемы.

- 1) Ваш возраст _____
- 2) Диагноз (наименование заболевания) _____
- 3) Срок заболевания _____
- 4) Вы одеваетесь:
 - а) самостоятельно _____
 - б) частично с посторонней помощью _____
 - в) не могу обходиться без посторонней помощи _____
- 5) Как Вы приобретаете свою одежду:
 - а) покупаю _____
 - б) шью на заказ _____
 - в) другое _____
- 6) Какое влияние оказывает одежда на Ваше самочувствие и уверенность в себе
 - а) незначительное _____
 - б) большое _____
 - в) не оказывает _____
- 7) Какое значение Вы придаете своей одежде:
 - а) она должна быть красивой и современной _____
 - б) мне должно быть удобно _____
 - в) ношу что придется _____
 - г) другое _____
- 8) Какую повседневную одежду Вы предпочитаете _____
- 9) Вас устраивает одежда, которую Вы носите _____
- 10) Если Вас не устраивает одежда, укажите, пожалуйста, причины, расставив факторы в порядке убывания (1 – наиболее важный фактор; 13 – наименее важный фактор):
 - а) не соответствие направлениям моды _____
 - б) низкое качество материала _____
 - в) низкое качество пошива _____
 - г) неудобно надевать и снимать _____
 - д) короткий срок службы _____
 - е) неудобно застегивать _____
 - ж) большой вес одежды _____
 - з) высокая степень облегания тела _____
 - и) сковывает движения _____
 - к) неудобно расположены карманы _____
 - л) много жестких элементов (швы, вытачки, вставки) _____
 - м) непригодность для функциональных расстройств _____
 - н) высокая стоимость одежды _____
 - о) Ваш вариант _____

Спасибо за сотрудничество!

АНКЕТА №2

- 1) Назовите характерные движения, повторяющиеся в течение дня наиболее часто _____
- 2) Что в одежде при этом сковывает движения _____
- 3) Что включает в себя Ваш комплект одежды для помещений _____
- 4) Какой одежды для помещений хотелось бы иметь больше в гардеробе _____
- 5) Какой цвет в используемой сейчас одежде у Вас преобладает:
а) период осень – зима _____
б) период весна – лето _____
- 6) Каких цветов одежду Вы хотели бы использовать больше:
а) период осень – зима _____
б) период весна – лето _____
- 7) Удобна ли в пользовании трансформирующаяся одежда (куртка-жилет, сменная длина брюк, рукавов и т.д.) _____
- 8) Где должна располагаться застежка на куртке _____
- 9) Где должна располагаться застежка на брюках _____
- 10) Какой вид застежки предпочтительнее:
а) пуговицы _____
б) тесьма-«молния» _____
в) кнопки _____
г) лента «Велкро» («липучки») _____
д) другое _____
- 11) Сколько должно быть карманов на куртке и где они должны располагаться _____
- 12) Сколько и какие должны быть карманы на поясной одежде _____
- 13) Ваше мнение по поводу разработки и выпуска специализированной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями, пользующихся креслом-коляской _____

Спасибо за сотрудничество!

АНКЕТА

Уважаемые медицинские работники!

Кафедра «Моделирования, конструирования и дизайна» ЮРГУЭС проводит исследование по выявлению потребностей людей с ограниченными двигательными возможностями в специальной одежде. Ваши ответы помогут в выборе возможных путей решения проблемы потребности людей с ограниченными двигательными возможностями в удобной и функциональной одежде.

- 1) Ваша специальность _____
- 2) Стаж работы _____
- 3) Одежда для людей с ОДВ должна быть прежде всего:
 - а) красивой и современной _____
 - б) удобной _____
 - в) отвечать функциональным особенностям _____
 - г) другое _____
- 4) Укажите наиболее значимые, на Ваш взгляд, недостатки в одежде для ЛОДВ, используемой ими в настоящее время:
 - а) некрасивый внешний вид _____
 - б) низкое качество материалов _____
 - в) непригодность для проведения медицинских процедур (каких именно) _____
 - г) неудобно надевать _____
 - д) неудобно снимать _____
 - е) неудобно застегивать _____
 - ж) свой вариант _____
- 5) Ваши рекомендации по цветовой гамме одежды для женщин с ОДВ:
 - а) период осень – зима _____
 - б) период весна – лето _____
- 6) Удобна ли в пользовании трансформирующаяся одежда (куртка-жилет, сменная длина брюк, рукавов и т.д.) _____
- 7) Ваши рекомендации по поводу усовершенствования одежды для людей с ОДВ с медицинской точки зрения _____
- 8) Ваше мнение по поводу разработки и выпуска специализированной одежды для людей с ограниченными возможностями, пользующихся креслом-коляской _____

Спасибо за сотрудничество!

АНКЕТА

Уважаемый респондент!

(Для людей, осуществляющих уход за инвалидами-колясочниками).

Кафедра «Моделирования, конструирования и дизайна» ЮРГУЭС проводит исследование по выявлению потребностей людей с ограниченными двигательными возможностями в специальной одежде. Ваши ответы помогут в выборе возможных путей решения проблемы.

- 1) Удовлетворены ли Вы качеством и ассортиментом используемой современной одежды для людей с ОДВ: _____
- 2) Если Вас не устраивает используемая одежда, укажите причины, расставив факторы в порядке убывания (*1 – наиболее важный фактор; 13 – наименее важный фактор*):
 - а) не соответствие направлениям моды _____
 - б) низкое качество материала _____
 - в) низкое качество пошива _____
 - г) неудобно надевать и снимать _____
 - д) маленький срок службы _____
 - е) неудобно застегивать _____
 - ж) большой вес одежды _____
 - з) высокая степень облегания тела _____
 - и) много жестких элементов (швы, вытачки, вставки) _____
 - к) неудобно расположены карманы _____
 - л) высокая стоимость одежды _____
 - м) непригодность для функциональных расстройств _____
 - н) сковывает движения _____
 - о) свой вариант _____
- 3) Удобна ли в пользовании трансформирующаяся одежда (куртка-жилет, сменная длина брюк, рукавов и т.д.) _____
- 4) Где должна располагаться застежка на плечевой одежде _____
- 5) Где должна располагаться застежка на поясной одежде _____
- 6) Какой вид застежки предпочтительнее:
 - а) пуговицы _____
 - б) тесьма-«молния» _____
 - в) кнопки _____
 - г) лента «Велкро» («липучки») _____
 - д) магнитные застежки _____
 - е) другое _____
- 7) Ваши рекомендации по цветовой гамме одежды для женщин с ОДВ:
 - а) период осень – зима _____
 - б) период весна – лето _____
- 8) Ваше мнение по поводу разработки и выпуска специализированной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями _____

Спасибо за сотрудничество!

Анкета по цвету

Уважаемый респондент!

Кафедра «моделирования, конструирования и дизайна» ЮРГУЭС проводит исследование по выявлению потребностей людей с ограниченными двигательными возможностями в специальной одежде. Ваши ответы помогут в выборе возможных путей решения проблемы.

- 1) Вещи какого цвета преобладают в вашем гардеробе?

- 2) Вещи какого цвета преобладают в одежде для летнего периода?

- 3) Вещи какого цвета преобладают в одежде для зимнего периода?

- 4) Вещи какого цвета преобладают в одежде для периода весна – осень?

- 5) Какие чувства у Вас вызывают представленные на рисунке №1 цвета?

- 6) Расположите цвета, представленные на рисунке №1 в порядке наибольшей симпатии (от большего к меньшему).

- 7) Какого цвету одежду Вы предпочтете в наиболее жаркий день?

- 8) Какого цвету одежду Вы предпочтете в наиболее холодный день?

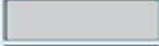
- 9) Предложите несколько наиболее удачных на Ваш взгляд цветовых сочетаний.

- 10) При выборе одежды Вы предпочитаете гладкокрашенную (однотонную ткань), или ткань с рисунком?

- 11) При выборе одежды Вы предпочитаете материалы с ярковыраженными фактурами (сложное переплетение нитей, блеск, объемность)

- 12) Выберите из предложенных на рисунке наиболее симпатичные для Вас вида орнаментов.

Спасибо за сотрудничество!

	белый
	желтый
	оранжевый
	красный
	пурпурный
	фиолетовый
	синий
	голубой
	зеленый
	желто-зеленый
	бежевый
	охристый
	коричневый
	серый
	черный

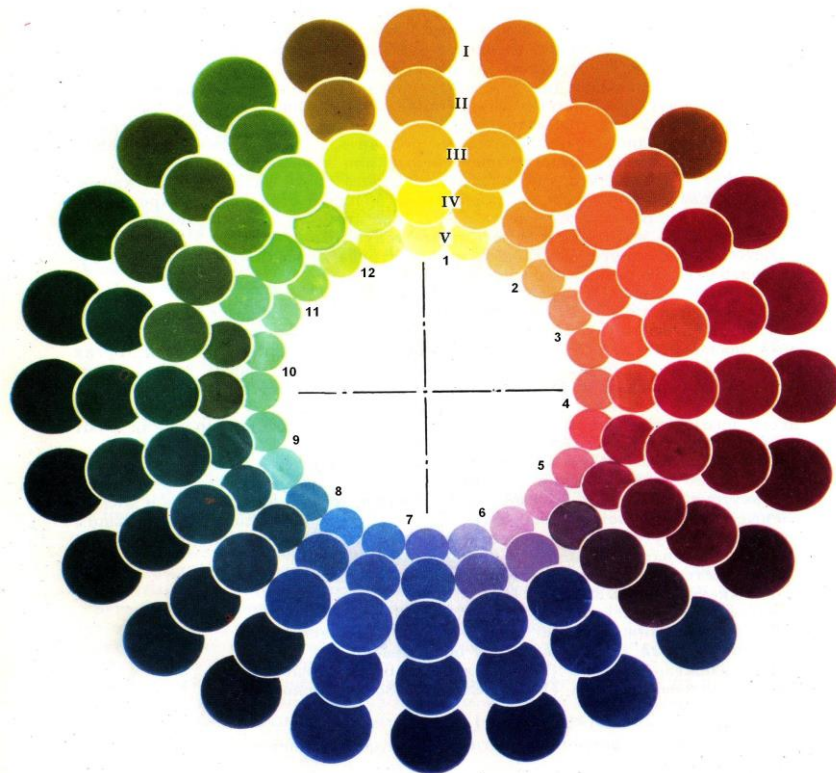


Рисунок В.1– Приложение к анкете о цветовых предпочтениях для женщин и с ОДВ (цветовая полоса и цветовой круг)



Рисунок В.2 – Образцы бытовой одежды,
используемой в настоящее время женщинами с ОДВ

Приложение Г (обязательное)

Разработка рекомендаций по выбору рациональной цветовой гаммы и гармоничных сочетаний цветов в адаптационной одежде

Выявлены цветовые предпочтения в одежде среди трех групп респондентов для сезона весна-лето, а так же выполнено их сравнение с тенденциями моды на соответствующий период, что представлено на рисунке Г.1.

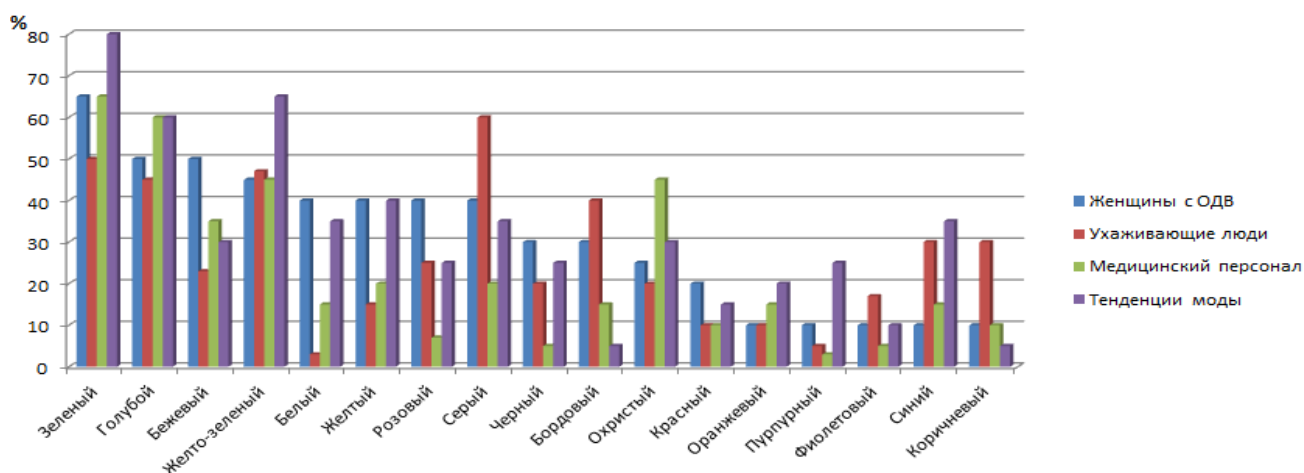


Рисунок Г.1– Диаграмма цветовых предпочтений в одежде среди трех групп респондентов с учетом цветовых тенденций моды
на период весна – лето 2016

Диаграмма Г.1 подтверждает различность предпочтений каждой из группы респондентов при выборе цветовой гаммы гардероба для женщин с ОДВ. Так, большинство женщин с ОДВ хотят иметь одежду для весеннее – летнего сезона более светлых и ярких цветов (зеленый, голубой, желто-зеленый, розовый, белый, бежевый). Негативное влияние внешней окружающей среды, вынужденное ограничение жизненной активности, монотонность и однообразность действий, связанные с инвалидностью на психологическом уровне нивелируются стремлением женщин с ОДВ к спокойным, жизнеутверждающим оттенкам природных цветов воды и растительности - синего и зеленого.

Группа ухаживающих людей отдает предпочтения более практичным в уходе цветам, например, серому, бордовому, зеленому и голубому.

Медицинские работники предпочли для летнего гардероба женщин с ОДВ следующие цвета - зеленый, голубой, желто-зеленый, охристый, бежевый. Выбор обусловлен наличием «успокаивающего» и «охлаждающего» эффектов от использования изделий этой цветовой гаммы. А так же близостью цветов к природным, что создает стабильность и уравновешенность психо-эмоционального состояния женщин с ОДВ [115,120,122-123,125-128].

В соответствии с тенденциями моды наиболее популярными для сезона весна – лето 2016г являются пастельные (разбеленные) оттенки зеленого, голубого, изумрудного, бирюзового, желто-зеленого, желтого, серого, синего и бежевого цветов.

Анализ диаграммы цветовых предпочтений в одежде среди трех групп респондентов с учетом модных тенденций (рисунке Г.1) выявил группу цветов, которая удовлетворяет всем трем группам потребителей, то есть, отвечает пожеланиям о соответствии эстетическим показателям, практичности в уходе и уравновешивании психо-физиологического состояния, а так же соответствии тенденциям моды. К таким цветам относятся чистые и смешанные – зеленый, желтый, голубой, бежевый, охристый, серый.

Психология восприятия цвета

Зеленый – считается нейтральным цветом, цвет природы, жизни, гармонии, добра. Психология цвета – объединение, добро, помощь при негативных психо-эмоциональных состояниях. Влияние цвета на физиологию и лечение – психологические заболевания, сердечно – сосудистые, бронхи и легкие.

Оранжевый – находится между красным и желтым цветами спектра, поэтому обладает свойствами этих двух цветов. Наделяет энергией и способствует мыслительному процессу. Психология цвета – устраняет неприятные ощущения, помогает принять негативные события в жизни. Помогает при негативных психических состояниях: апатия, скука, тоска.

Влияние цвета на физиологию и лечение – связана с органами пищеварения и выделения; способствует усвоению полезных веществ в пище. Помогает при спазмах, астме. Повышает уровень нейроэндокринной регуляции. Усиливает регенерацию нервной и мышечной ткани, оказывает расслабляющий и антиспастический эффект одновременно с легким стимулирующим действием.

Голубой цвет символизирует чистоту, холод, ветер. Психология цвета – интеллект, честность, искренность. Физиология и лечение – негативные психологические состояния, бессонница, расслабление, сердечно-сосудистая система, ожоги, мигрени, стрессы.

Желтый – цвет солнца, праздник, веселье. Психология цвета – движение, уверенность, позитив, самоорганизация, помогает при негативных психических состояниях: творческий блок, депрессия, заниженная самооценка, пессимизм. Физиология и лечение желтым цветом пищеварительной системы, диабета, кожных заболеваний, истощения нервной системы.

Серый – нейтральный цвет. Символическая характеристика - стабильность и интеллект. Физиология цвета – расслабление, спокойствие.

Схемы гармоничных сочетаний цветов для женщин с ОДВ

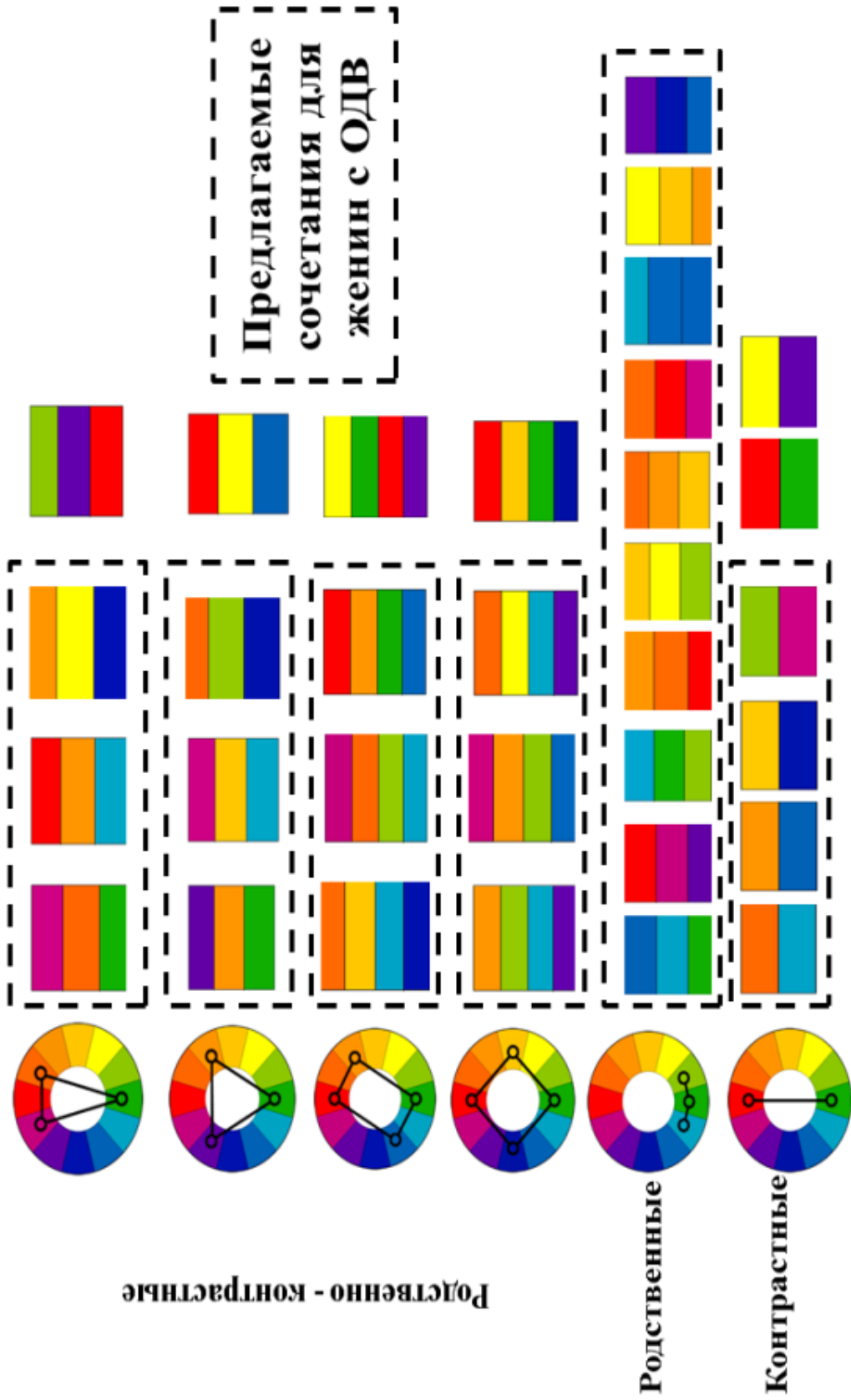


Рисунок Г.2– Схема гармоничных сочетаний цветов в адапционной одежде для женщин с ОДВ



Цветовые карты рационального гардероба
женщин с ОДВ, предложенные для периода
весна - лето



Цветовые карты рационального гардероба
женщин с ОДВ, предложенные для периода
осень-зима

Рисунок Г.3— Цветовые карты рационального гардероба адаптационной одежды
для женщин с ОДВ

Приложение Д (обязательное)

Паспорт для проведения антропометрических исследований

№ по базе	ФИО	Возраст	Стаж заболевания	Группа инвалидности
Размерные признаки		Схема измерения		
№	Условное обозначение	Величина, см		
1	Р			
2	ОГ ₁			
3	ОГ ₂			
4	ОГ ₃			
6	От			
7	Ош			
8	Оп			
9	Озап			
10	Друк до зап			
11	Дтп ₂			
12	Дтс ₂			
13	Шп			
14	Вг ₂			
15	Цг			
16	Впрз ₂			
17	Впк ₂			
18	Шг			
19	Шс			
20	УОб			
21	Обед			
22	Окол			
23	Ощик			
24	Друк.до зап.внутр			
25	Друк.до лок.внутр			
26	Друк.до лок.внешн			
27	Друк.до зап.внешн			
28	Дб			
29	Дк			
30	Положение корпуса			
31	Высота плеч			
Примечание		Фото по базе		

Рисунок Д.1 – Паспорт измерений фигур женщин с ОДВ

Расчет объема выборки

В соответствии с источником [154] был произведен расчет необходимого и достаточного числа наблюдений, т.е. определен объем выборки с использованием формулы

$$n = \frac{(x \cdot \sigma)^2}{\varepsilon^2}, \quad (\text{Д.1})$$

где x - показатель достоверности, соответствующий доверительной вероятности 0,95;

σ – среднее квадратичное отклонение, %;

ε - показатель точности результатов измерений, %.

При этом необходимо знать выборочную дисперсию для чего организуют небольшое выборочное наблюдение специально для оценки дисперсии σ^2 .

Расчет необходимого числа наблюдений выполнялся на основе малых выборок, что составило по 10 чел. в каждой размерной подгруппе группы, при этом расчет выполнялся для каждого размерного признака.

Таким образом, при доверительной вероятности $P(x) = 0,95$ и показателе точности результатов измерений $\varepsilon = 5\%$, объем необходимой выборки составил 11 человек подгруппы малых размеров, в подгруппе средних размеров 45 человек, и в подгруппе больших размеров 14.

Данные, полученные в результате измерений фигур женщин с ОДВ были обработаны принятыми в антропологии методами вариационной статистики. Так, в соответствии с формулой (Д.2) определена среднеарифметическая $\bar{x}_i$, которая отражает средний уровень признака в выборке (совокупности)

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (\text{Д.2})$$

где $\sum_{i=1}^n x_i$ - сумма всех значений x_i , при $i = 1, 2, \dots, n$ - общая численность всех значений.

Степень изменчивости признака в выборке характеризует среднеквадратическое отклонение значения признака от среднеарифметической величины $\bar{x}_i$. σ , что определяется по формуле.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_i)^2}{n}}, \quad (\text{Д.3})$$

где $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_i)^2$ - сумма квадратов отклонений всех значений признака от среднеарифметической величины в данной выборке.

Так были определены выборочная средняя от тридцати полученных измерений, среднее квадратическое отклонение, размах варьирования величины каждого размерного признака и определена выборочная дисперсия. Полученные данные отражены в таблице Д.1 для каждой размерной подгруппы в отдельности.

Таблица Д.1 – Математическая обработка антропометрических данных малой выборки женщин с ОДВ трех размерных подгрупп

Обозначение размерного признака	Выборочная средняя $\bar{x}$, см	Размах варьиро- вания R, см	Выборочная дисперсия s^2 , см	Среднее квад- ратическое от- клонение s	Необходимое число наблю- дений n,
Для подгруппы малых размеров					
Р	166,4	8	11,8	3,4	0,7
ОгЗ	86,1	11	13,5	3,7	3
От	69,7	12	15,5	3,9	5
Оп	27,3	8	5,2	2,3	11
Озап	16,8	2	0,36	0,6	2
Шп	12,1	3	0,69	0,8	7
Шг	32,8	3	0,96	0,98	1,4
Шс	34,8	9	6,6	2,6	8,4
Дтс2	44,8	7	4,36	2,09	3,3
Дтп2	42,9	3	1,09	1,04	0,9
Обед	49,6	3	1,24	1,1	0,8
Для подгруппы средних размеров					
Р	160,3	10	8,21	2,9	0,5
ОгЗ	98,8	25	72,96	8,5	11,7
От	82,7	47	199,5	14,1	45
Оп	30,1	7	6,1	2,5	10
Озап	17,5	5,5	1,44	1,2	7,5
Шп	11,4	3	0,81	0,9	10,8
Шг	33	4	9,5	3,1	12
Шс	37,1	5	1,96	1,4	2
Дтс2	42,1	11	12,1	3,5	11
Дтп2	41,3	3	1,2	1,1	1,2
Обед	51,5	8	10,65	3,3	6,2
Для подгруппы больших размеров					
Р	159,9	7	36,1	1,9	0,22
ОгЗ	112,1	20	49	7	5,12
От	95,1	32	60,84	7,8	9,4
Оп	37,3	8	5,76	2,4	5,4
Озап	18	4	1,44	1,2	5,4
Шп	12	2	0,36	0,6	4,3
Шг	35,9	7	36,1	1,9	3,5
Шс	43,6	9	9,61	3,1	9
Дтс2	43,8	6	2,56	1,6	2,5
Дтп2	43,8	6	4,84	2,2	4,6
Впк2	45,8	4	1,44	1,2	1,04
Всид	26,7	5	1,69	1,3	3,9
Обед	55,8	16	28,09	5,3	13,8

В связи с отсутствием возможности измерения размерного признака «обхват бедер с учетом выступа живота» не представляется возможным достоверное определение полнотной группы. На основе визуальной оценки выполнены сравнительные анализы полученных данных с двумя смежными полнотными группами [156]. Результаты сравнения величин некоторых размерных признаков типовых фигур женщин и исследуемых групп женщин с ОДВ трех размерных подгрупп представлены в соответствиях с таблицах Д.2 – Д.4

Таблица Д.2 – Результаты сравнения величин некоторых размерных признаков типовых фигур женщин и исследуемой группы женщин с ОДВ для подгруппы малых размеров

Обозначение размерного признака	Выборочная средняя $\bar{x}$, см	Значение типово- го признака (164- 88-92) для 1 пол- нотная группа, см	d_1 , см	Значение типово- го признака (164-88-96) для 2 полнотная группа, см	d_2 , см
Р	166,4	164,0	-2,4	164,0	-2,4
СгЗ	43,1	44,0	0,9	44,0	0,9
Ст	34,9	32,8	-2,1	33,8	-1,1
Оп	27,3	26,9	-0,4	27,5	0,2
Озап	16,8	15,7	-1,0	15,9	-0,9
Шп	12,1	13,1	1,0	13,1	1,0
Шг	16,4	16,4	0,0	16,5	0,1
Шс	17,4	17,2	-0,2	17,3	-0,1
Дтс2	44,8	42,8	-2,0	42,7	-2,1
Дтп2	42,9	43,5	0,6	43,2	0,3
Обед	49,6	52,3	2,7	54,6	5

Таблица Д.3 – Результаты сравнения величин некоторых размерных признаков типовых фигур женщин и исследуемой группы женщин с ОДВ для подгруппы средних размеров

Обозначение размерного признака	Выборочная средняя $\bar{x}$, см	Значение типового признака (158-100-104) для 1 полнотной группы, см	d ₁ , см	Значение типового признака (158-100-108) для 2 полнотной группы, см	d ₂ , см
Для средней возрастной группы					
Р	160,3	158	-2,3	158	-2,3
СгЗ	49,4	50	0,6	50	0,6
Ст	41,4	39,7	-1,7	40,7	-0,7
Оп	30,1	31,3	1,2	31,9	1,8
Озап	17,5	16,5	-1,0	16,7	-0,8
Шп	11,4	13,2	1,8	13,2	1,8
Шг	16,5	17,4	0,9	17,5	1,0
Шс	18,6	18,7	0,1	18,8	0,2
Дтс2	42,1	41,9	-0,2	41,8	-0,3
Дтп2	41,3	44,3	3	44	2,7
Обед	51,5	58	6,5	59,7	8,2

Таблица Д.4 – Результаты сравнения величин некоторых размерных признаков типовых фигур женщин и исследуемой группы женщин с ОДВ для подгруппы больших размеров

Обозначение размерного признака	Выборочная средняя $\bar{x}$, см	Значение типового признака (158-116-120) для 1 полнотной группы, см	d ₁ , см	Значение типового признака (158-116-124) для 2 полнотной группы, см	d ₂ , см
Для средней возрастной группы					
Р	159,9	158	1,9	158	1,9
СгЗ	58,1	58	0,1	58	0,1
Ст	47,6	46,9	0,7	47,6	0
Оп	37,3	35	2,3	35,5	1,8
Озап	18	17,3	0,7	17,5	0,5
Шп	12	13,4	-1,4	13,4	-1,4
Шг	17,95	18,6	-0,65	18,7	-0,75
Шс	21,8	20	1,8	20,1	1,7
Дтс2	43,8	42,3	1,5	42,2	1,6
Дтп2	43,8	46	-2,2	45,8	-2,0
Обед	55,8	62,4	-6,6	64,1	8,3

Размерный признак «Об» в положении «сидя» и положении «стоя» был определен у 10 женщин. Результаты измерений представлены в соответствии с таблицей Д.5.

Таблица Д.5 – Результаты измерения размерного признака «Обхват бедер с учетом выступа живота» в положении «стоя» и положении «сидя»

	Значение «Об» в положении «сидя» (y)	Значение «Об» в положении «стоя» (x)
1	2	3
1	90,0	87,0
2	95,0	92,0
3	94,5	93,0
4	96,5	93,5
5	98,5	95,0
6	99,5	97,0
7	104,5	100,5
8	104,5	101,5
9	110,0	108,0
10	134,5	131,0

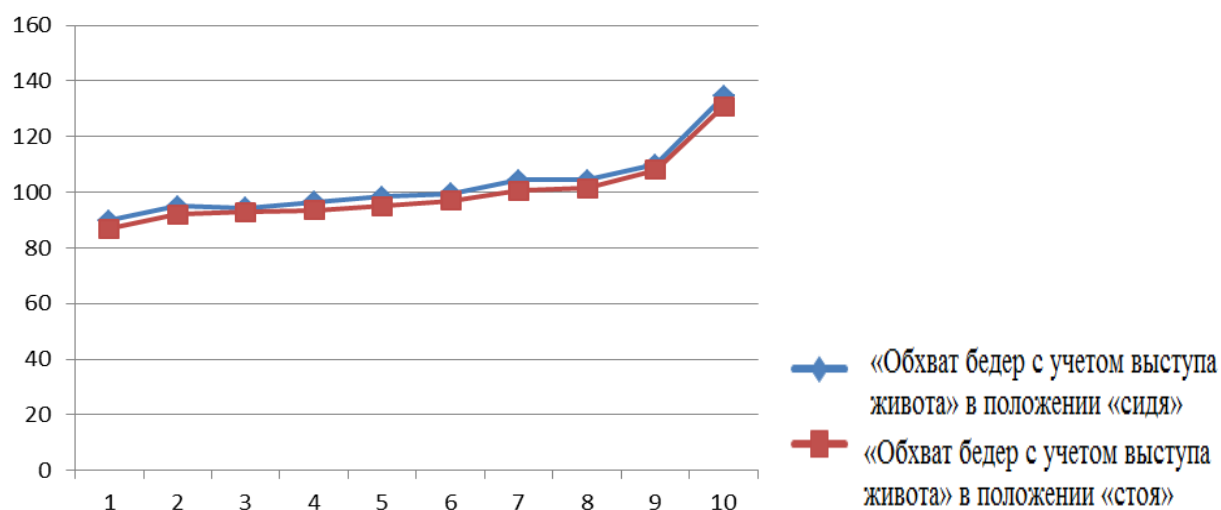


Рисунок Д.2 – Диаграмма измерений размерного признака «Обхват бедер с учетом выступа живота» в положении «стоя» и положении «сидя»

Обработка результатов данных случайной малой выборки

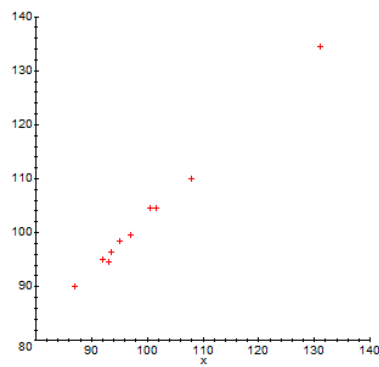
Таблица Д.6 – Результаты математической обработки размерных признаков
«Условный обхват бедер» и «Обхват бедер с учетом выступа живо-
та»

x (Об)	y (УОб)	$x - A_x = \Delta_x$	Δ_x^2	$y - A_y = \Delta_y$	Δ_y^2	$\Delta_x \Delta_y$
87	90	-13,5	182,25	-14,5	210,25	195,75
92	95	-8,5	72,25	-9,5	90,25	80,75
93	94,5	-7,5	56,25	-10	100	75
93,5	96,5	-7	49	-8	64	56
95	98,5	-5,5	30,25	-6	36	33
97	99,5	-3,5	12,25	-5	25	17,5
100,5	104,5	0	0	0	0	0
101,5	104,5	1	1	0	0	0
108	110	7,5	56,25	5,5	30,25	41,25
131	134,5	30,5	930,25	30	900	915
		$\Sigma \Delta_x = -6,5$	$\Sigma \Delta_x^2 = 1389,75$	$\Sigma \Delta_y = -17,5$	$\Sigma \Delta_y^2 = 1455,75$	$\Sigma \Delta_x \Delta_y = 1414,25$

Определение поправочного коэффициента с использованием программы Maple 15

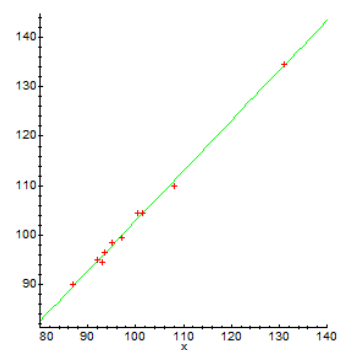
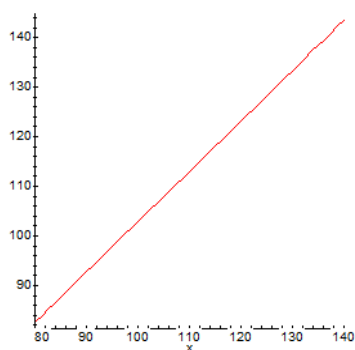
Обработка результатов данных случайной малой выборки

```
>restart:
>with(stats):
> X:=[87,92,93,93.5,95,97,100.5,101.5,108,131]:
> Y:=[90,95,94.5,96.5,98.5,99.5,104.5,104.5,110,134.5]:
>
m:=[[87,90],[92,95],[93,94.5],[93.5,96.5],[95,98.5],[97,99.5],[100.5,104.5],[101.5,104.5],[108,110],[
131,134.5]]:
>plot(m,x=80..140,y=80..140,style=point);
```



```
>fit[leastsquare]([x,y])([X,Y]);
y = 1.649645441 + 1.012522329 x
> F:=unapply(1.649645441+1.012522329*x,x);
F := x -> 1.649645441 + 1.012522329 x
>r:=evalf(describe[linearcorrelation](X,Y));
r := .9983557267
> R2:=r^2;
R2 := .9967141570
>n:=10;Rst:=R2*(n-2)/(1-R2);
n := 10
Rst := 2426.687232
```

```
>plot(F(x),x=80..140,style=line);
>plot([m,F(x)],x=80..140,style=[point,line]);
```



Приложение Е

(обязательное)

Определение динамического эффекта в плечевой одежде

Признаки, которые измеряются при некоторых видах движений, получили название – *динамические* или *эргономические* (от греч. «эргос» – работа).

Для определения эффекта движения каждый исследуемый признак измеряют как в статическом, так и в динамическом положении и вычисляют разницу между значениями этих признаков.

Так, если у i -го лица статический признак обозначить X_i^s , а динамический – X_i^d , то эффект движения D выражается уравнением

$$D = X_i^d - X_i^s. \quad (1)$$

Таблица Е.1 – Результаты изменения размеров тела человека в статике и динамике

Наименование размерного признака	Условное обозначение размерного признака (ЦОТШЛ)	Величина измерения в статике, см	Величина измерения в динамике, см	Динамический эффект	
				$(X_d - X_s)$ см	$\left(\frac{X_d - X_s}{X_s} 100 \right)$ %
1	2	3	4	5	6
характерные движения при «дотягивании» до предметов (поза №2)					
Полуобхват шеи	Сш	16.3	16.5	0.2	1.2
Полуобхват груди первый	Сг _I	43.9	44.0	0.1	0.2
Полуобхват груди второй	Сг _{II}	45,3	46.6	1.3	2.9
Полуобхват груди третий	Сг _{III}	46	46.2	0.2	0.5
Полуобхват талии	Ст	33.5	33	0.5	1.5
Ширина груди	Шг	15.8	12.5	3.3	20.9
Расстояние от линии талии сзади до высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи	Дтс _{II}	39.5	40.7	1.2	2.9
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до линии талии спереди	Дтп _{II}	45	43.3	1.7	3.8

Продолжение таблицы Е.1

1	2	3	4	5	6
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до уровня задних углов подмышечных впадин	Впрз _{II}	18.8	15.5	3.3	17.6
Высота плеча косая	Впк _{II}	45	45.5	0.5	1.1
Ширина спины	Шс	19.8	22.5	2.7	13.6
Ширина плечевого ската	Шп	13.4	11.5	1.9	14.2
Обхват плеча	Оп	26.3	29.4	3.1	11.8
Обхват запястья	Озап	15.5	15.3	0.2	1.3
Длина руки до локтя	Длок	30.8	26	4.8	15.6
Длина руки до линии обхвата запястья	Дрзап	60	51.7	8.3	14.2
характерные движения при «дотягивании» до предметов (поза №3)					
Полуобхват шеи	Сш	16.4	16.5	0.1	0.6
Полуобхват груди первый	Сг _I	39.5	42.0	2.5	5.9
Полуобхват груди второй	Сг _{II}	44.3	44.3	0	0
Полуобхват груди третий	Сг _{III}	41.3	41.3	0	0
Полуобхват талии	Ст	33.0	33.5	0.5	1.5
Ширина груди	Шг	11	15.8	4.8	30.4
Расстояние от линии талии сзади до высшей точки проектируемого плечевого шва у основании шеи	Дтс _{II}	39.3	40.7	1.4	3.4
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до линии талии спереди	Дтп _{II}	45.3	45.0	0.3	0.7
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до уровня задних углов подмышечных впадин	Впрз _{II}	13	18.8	5.8	30.9
Высота плеча косая	Впк _{II}	43	45	2.0	4.4
Ширина спины	Шс	21.5	19.8	-1.7	-8.6
Ширина плечевого ската	Шп	13.4	11.5	1.9	14.2
Обхват плеча	Оп	30	26.3	-3.7	14.1
Обхват запястья	Озап	15.3	15.5	0.2	1.3
Длина руки до локтя	Длок	25.0	30.8	5.8	18.8
Длина руки до линии обхвата запястья	Дрзап	60	51.7	8.3	14.2
характерные для перемещения в кресло-коляске с управлением ободом колес (поза №5)					
Полуобхват шеи	Сш	16.4	16.5	0.1	0.6
Полуобхват груди первый	Сг _I	41.8	42.0	0.2	0.5
Полуобхват груди второй	Сг _{II}	43.5	44.3	0.8	1.8
Полуобхват груди третий	Сг _{III}	41.1	41.3	0.2	0.5
Полуобхват талии	Ст	33.2	33.5	0.3	0.9

Окончание таблицы Е.1

1	2	3	4	5	6
Ширина груди	ШГ	15.0	19.8	4,8	30.4
Расстояние от линии талии сзади до высшей точки проектируемого плечевого шва у основании шеи	Дтс _П	39.5	40.7	1.2	2.9
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до линии талии спереди	Дтп _П	43.5	45	1.5	3.3
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до уровня задних углов подмышечных впадин	Впрз _П	16	18.8	2.8	14.9
Высота плеча косая	Впк _П	44	45	1.0	2.2
Ширина спины	Шс	18.3	19.8	1.5	7.6
Ширина плечевого ската	Шп	13.8	13.4	0.4	3.5
Обхват плеча	Оп	26.0	26.3	0.3	1.1
Обхват запястья	Озап	15.5	15.7	0.2	1.3
Длина руки до локтя	Длок	27.5	30.8	3.3	10.7
Длина руки до линии обхвата запястья	Дрзап	52.5	60	8.5	13.9
характерные для перемещения в кресло-коляске с управлением ободом колес (поза №6)					
Полуобхват шеи	Сш	16.4	16.5	0.1	0.6
Полуобхват груди первый	Сг _I	41.1	42.0	0.9	2.1
Полуобхват груди второй	Сг _{II}	43	44.3	1.3	2.9
Полуобхват груди третий	Сг _{III}	41.2	41.3	0.1	0.2
Полуобхват талии	Ст	33.6	33.5	-0.1	-0.3
Ширина груди	ШГ	17.5	15.8	-1.7	-10.8
Расстояние от линии талии сзади до высшей точки проектируемого плечевого шва у основании шеи	Дтс _П	40.0	40.7	0.7	1.7
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до линии талии спереди	Дтп _П	43.2	45	1.8	4.0
Высота груди	Вг	24.5	25.2	0.7	2.8
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до уровня задних углов подмышечных впадин	Впрз _П	15.5	18.8	3.3	17.5
Высота плеча косая	Впк _П	44.2	45	0.8	1.8
Ширина спины	Шс	15.5	19.8	4.3	21.7
Ширина плечевого ската	Шп	13.2	13.3	0.2	1.5
Обхват плеча	Оп	26.7	26.3	0.4	1.5
Обхват запястья	Озап	15.7	15.5	0.2	1.3
Длина руки до локтя	Длок	28	30.8	2.8	9.1
Длина руки до линии обхвата запястья	Дрзап	60	55.3	5.7	9.3

Приложение Ж (обязательное)

Исследование гигиенических приспособлений типа подгузники

Обобщенная классификация функциональных гигиенических приспособлений представлена на рисунке Ж.1

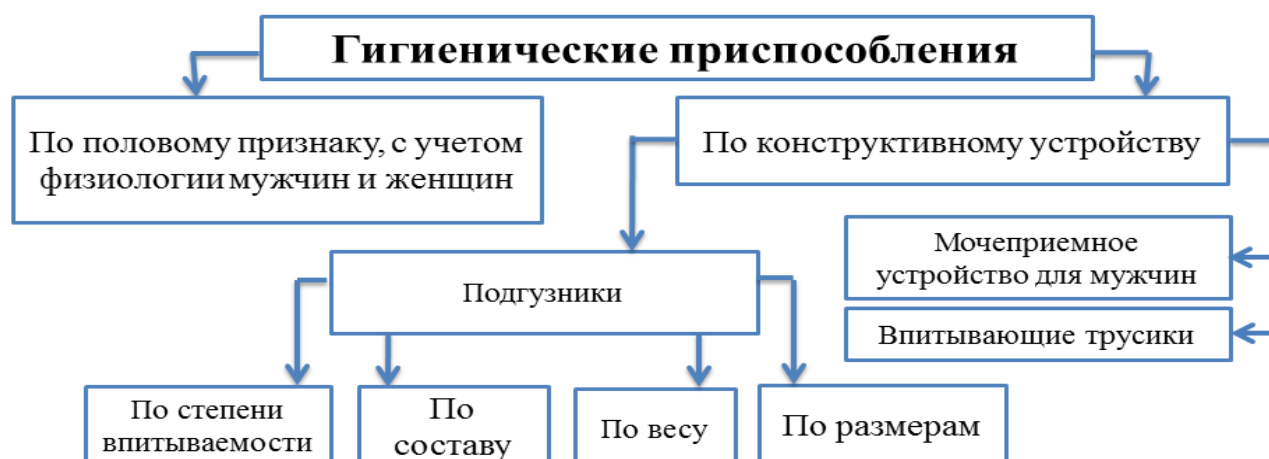


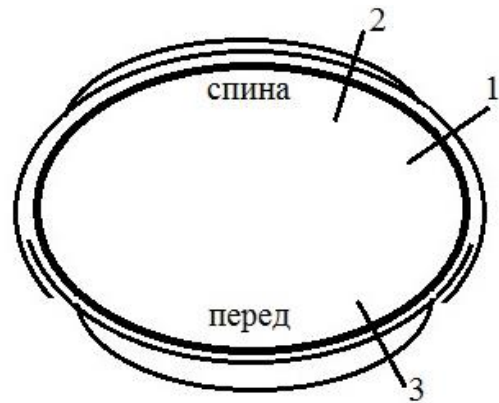
Рисунок Ж.1 – Обобщенная классификация функциональных гигиенических приспособлений

Среди выбранного контингента потребителей наиболее распространенным является подгузник. Менее популярны трусики впитывающие для взрослых в силу их возможности поглощения меньшего количества жидкости и отсутствием возможности получения за счет бюджетных средств.

Подгузник имеет следующее устройство и состав. Боковые части состоят из нетканого материала; изолирующей пленки; вставок с эластичной нитью на участке промежности, переходящих во внутренние защитные бортики; застежек. На рисунке Ж.2а боковые части представлены на сечении 1. Центральная впитывающая часть представлена на рисунке Ж.2б сечениями 2 и 3. Состоит из: целлюлозы; суперабсорбента; нетканого материала; изолирующей пленки; эластичной тесьмы для регулирования ширины подгузника на участке линии талии (со стороны спинки, сечение 2).



а)



б)

Рисунок Ж.2 – Общая схема устройства подгузника (а), в сечении (б)

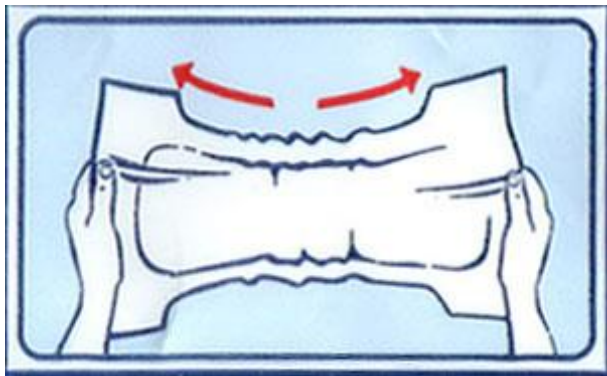


Рисунок Ж.3 – Схема использования подгузников для ЛОДВ

На рисунке Ж.4 представлена схема слоев пакета материала для поясного адаптационного изделия.

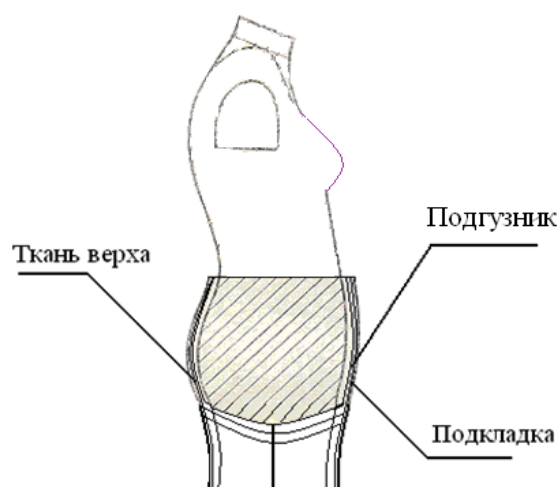


Рисунок Ж.4 – Схема слоев пакета материала на тазовом участке женщины с ОДВ

Ход проведения эксперимента представлен на рисунках Ж.5-Ж.7



Рисунок Ж.5 – Проведение эксперимента в положении «сидя»



Рисунок Ж.6 – Снятие показаний измерений



Рисунок Ж.7 – Проведение эксперимента в положении «лежа»

Результаты проведения экспериментов

Таблица Ж.1 – Результаты проведения эксперимента в положении «сидя»

Показатели	Памперс в сухом состоянии																				
Объем жидко- сти (добавляемой)	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Объем жидко- сти (поглощенной)	-	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
Время, ч.	-	0.30	1.00	1.30	2.00	2.30	3.00	3.30	4.00	4.30	5.00	5.30	6.00	6.30	7.00	7.30	8.00	8.30	9.00	9.30	10.0
Участки памперса		Толщина памперса, см																			
На участке промежности	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,31	1,31	1,31	1,32	1,32	1,32	1,34	1,34	1,35	1,35	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
На участке бедер	1,2	1,20	1,21	1,21	1,25	1,25	1,25	1,25	1,29	1,29	1,29	1,30	1,30	1,30	1,31	1,31	1,31	1,32	1,32	1,32	1,32
На участке тали	0,5	0,51	0,51	0,52	0,52	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,59	0,59	0,59	0,6	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62

Таблица Ж.2 – Результаты эксперимента в положении «лежа»

Показатели	Памперс в сухом состоянии																				
Объем жидкости (добавляемой)	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Объем жидкости (поглощенной)	-	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
Время, ч.	-	0.30	1.00	1.30	2.00	2.30	3.00	3.30	4.00	4.30	5.00	5.30	6.00	6.30	7.00	7.30	8.00	8.30	9.00	9.30	10.00
Участки памперса		Толщина памперса, см																			
На участке промежности	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,72	1,72	1,73	1,74	1,74	1,74	1,74
На участке бедер	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,70
На участке тали	0,5	0,5	0,5	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62	0,62

Определение величин конструктивных прибавок

При изучении динамического эффекта в качестве конструктивной прибавки можно выделить то, что использование ее полной величины не вполне целесообразно. Так как большие по величине прибавки способствуют скоплению излишней ткани и доставляют неудобства человеку, а также могут привести к попаданию свободных участков одежды в движущиеся части коляски. Малые же прибавки ограничивают движения, при этом оказывая давление на некоторые участки тела человека, что может привести к нарушению кровообращения и травматизму людей с ОДВ. Таким образом, учитывая все выше перечисленные факторы, можно определить величину конструктивной прибавки, которая позволяет изготовить конструкцию изделия, удовлетворяющую потребителя в процессе эксплуатации одежды.

Одним из основных условий получения высококачественного изделия является правильный выбор материалов с учетом конструктивных особенностей изделия. Так, пакет материала для женского адаптационного жакета включает основной материал, подкладочный материал и прокладочный.

Для расчета использована формула [15]:

$$P_{\text{мин}} = 0,5 * d\phi + 0,5 * \Delta T + P_{\text{в.п.}} \quad (\text{Ж.1})$$

где, $d\phi$ - динамический эффект на определенном участке размерного признака,

ΔT - интервал безразличия на данном признаке,

$P_{\text{в.п.}}$ - припуск на толщину воздушной прослойки.

Определение величины необходимых припусков конструкции жакета для женщин с ОДВ представлено в соответствии с таблицей Ж.3.

Таблица Ж.3 – Расчетные значения припусков для участков конструкции адаптационного жакета для женщин с ОДВ

Наименование размерного признака	Условное обозначение размерного признака (ЦОТШЛ)	Дина- миче- ский эффект, см	Интервал безразличия размерного признаке	Расчетное значение, см
1	2	3	4	5
характерные движения при «дотягивании» до предметов (поза №2)				
Ширина груди	ШГ	3,3	0,4	1,85
Расстояние от линии талии сзади до высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи	Дтс _П	1,2	0,1	0,7
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до линии талии спереди	Дтп _П	1,7	0,6	1,15
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до уровня задних углов подмышечных впадин	Впрз _П	3,3	0,3	1,8
Ширина спины	Шс	2,7	0,5	1,6
Обхват плеча	Оп	3,1	1,4	2,25
характерные движения при «дотягивании» до предметов (поза №3)				
Полуобхват груди первый	СГ _I	3,5	1,5	4,7
Ширина груди	ШГ	4,8	0,4	2,6
Расстояние от линии талии сзади до высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи	Дтс _П	1,4	0,1	0,8
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до уровня задних углов подмышечных впадин	Впрз _П	5,8	0,3	3,0
Высота плеча косая	Впк _П	2,0	0,3	1, 5
Ширина спины	Шс	1,7	0,5	1,1
Обхват плеча	Оп	3,7	1,4	2,55
характерные для перемещения в кресло-коляске с управлением ободом колес (поза №5)				
Расстояние от линии талии сзади до высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи	Дтс _П	1,2	0,1	0,7
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до линии талии спереди	Дтп _П	1,5	0,6	1,05

Окончание таблицы Ж.3

1	2	3	4	5
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до уровня задних углов подмышечных впадин	Впрз _{II}	2,8	0,3	1,55
характерные для перемещения в кресло-коляске с управлением ободом колес (поза №6)				
Расстояние от высшей точки проектируемого плечевого шва у основания шеи до уровня задних углов подмышечных впадин	Впрз _{II}	3,3	0,3	1,8
Ширина спины	Шс	4,3	0,5	1,4

Приложение 3 (обязательное)

Инструментарий для определения внешнего динамического соответствия одежды фигуре женщины с ОДВ

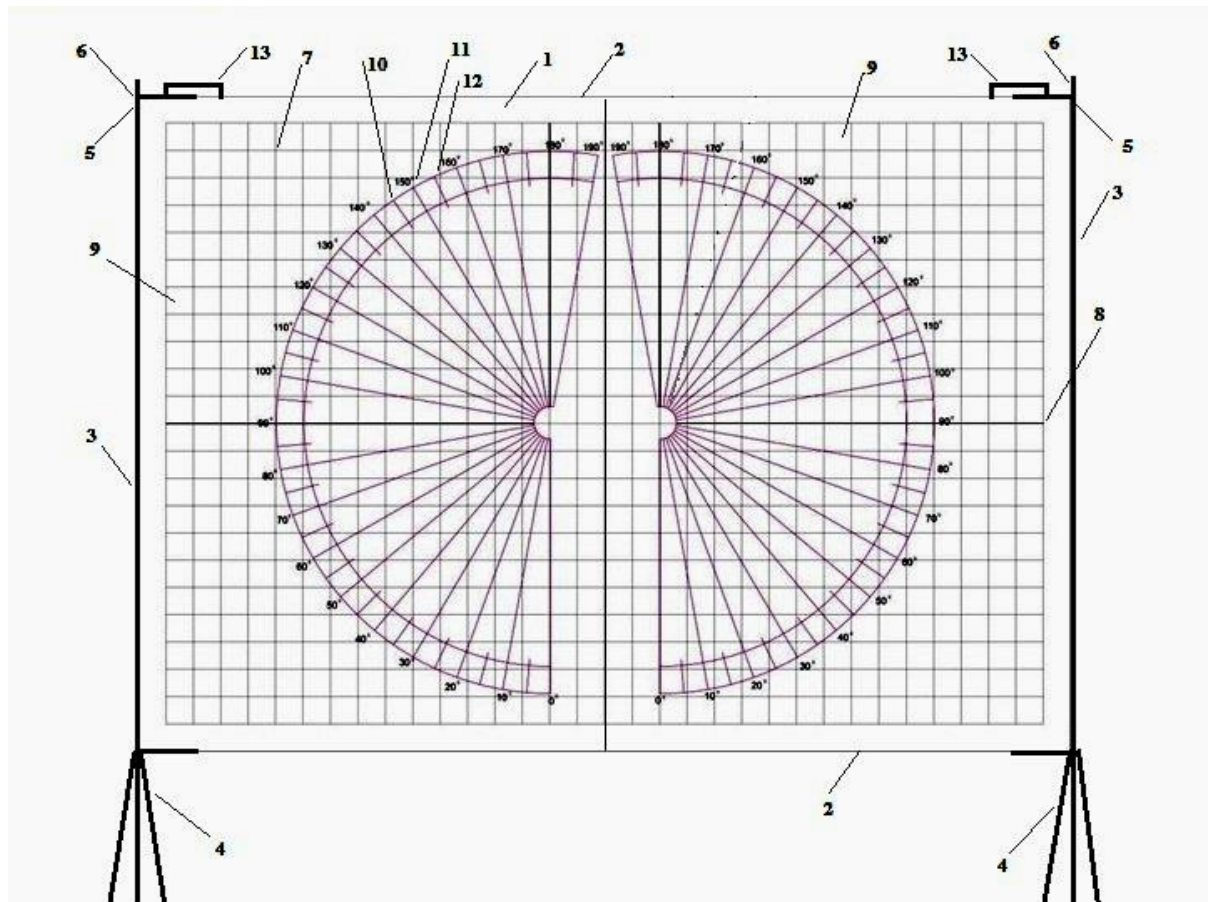


Рисунок 3.1 – Схема конструктивного устройства эргономического щита для определения внешнего динамического соответствия плечевой адаптационной одежды для людей с ОДВ

где: 1 - основной щит;

2 – горизонтальные направляющие планки, расположенные в верхней и нижних частях;

3 – штативы;

4 – основания-треноги;

5 – отверстия для крепления;

6 – крепления - прорезные отверстия (блочка);

7 – сетка основного щита;

- 8 – горизонтальная ось;
- 9 – две «съёмные» составляющие щита;
- 10 – полуокружности;
- 11 и 12 – градуировки;
- 13 – ручки – крепления.

Эргономический щит [177,178] состоит из двух взаимодополняющих элементов отвесных щитов, соединяющихся наложением. Основной щит 1 имеет две горизонтальные направляющие планки 2, расположенные в верхней и нижних частях. Щит имеет крепления на штативах 3, закрепленных на основаниях-треногах 4. На штативах 3 расположены прорезные отверстия 5. В левом и правом верхних углах щита 1 расположены прорезные отверстия (блочки) 6. Данная конструкция штативов позволяет регулировать положение высоты щита при помощи металлических фиксаторов г-образной формы. Основание-тренога 4 позволяет максимально использовать пространство под щитом для маневра кресла-коляски. На основном щите белого цвета 1 нанесена сетка 7, шаг которой составляет 10см х 10см. На щит 1 сплошной линией нанесена горизонтальная ось 8 для определения горизонтальных отклонений туловища и головы человека. При проведении эксперимента ось совмещается с точками, соответствующими середине плечевого сустава человека. Дополнительно имеются две «съёмные» составляющие щита 9, выполненные из прозрачного тонкого пластика, которые вставляются (фиксируются) в пазы верхней и нижней направляющих планок 2. На каждой из частей 9 нанесены полуокружности 10, радиусом 1м, с градуировкой 11 и 12, выходящей из каждого центра полуокружностей с шагом, равным 10° и 5° . Градирование в целом составляет угол $180^\circ - 200^\circ$. Радиус внутренней полуокружности градирования на каждой съёмной составляющей равен 6см и соответствует месту расположения плечевых суставов испытуемого. На верхних участках дополнительных съёмных составляющих 9 закреплены ручки 13. Раздвижной механизм дополнительного составляющего щита позволяет производить их регулировку с учетом индивидуального размерного признака «расстояние между центрами плечевых суставов» любого испытуемого.



Рисунок 3.2 - Инструментарий для проведения эксперимента:

- 1- кресло – коляска «АРМЕД 5000»,
- 2- штатив-тренога,
- 3- цифровая фотокамера OLYMPUS E-30,
- 4- цветные тканевые и пластиковые ленты с регулируемой длиной.

Исходные модельные конструкции для макетов

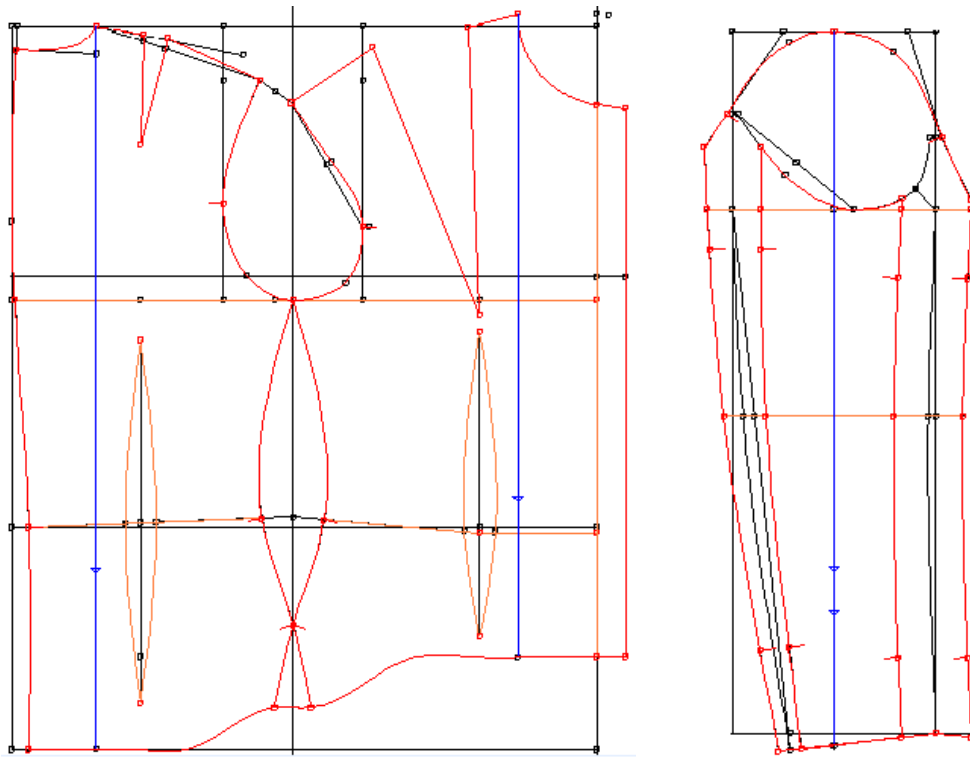


Рисунок 3.3 - Исходная модельная конструкция макета жакета
со втачным покроем рукава

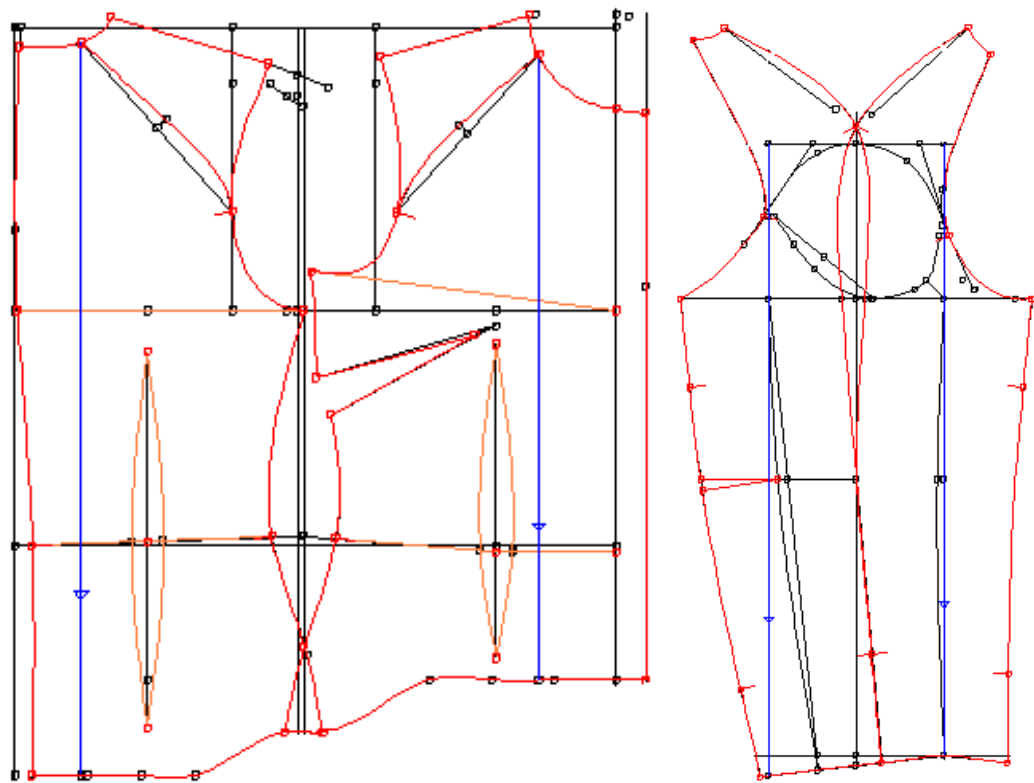


Рисунок 3.4 - Исходная модельная конструкция макета жакета
с покроем рукава - реглан

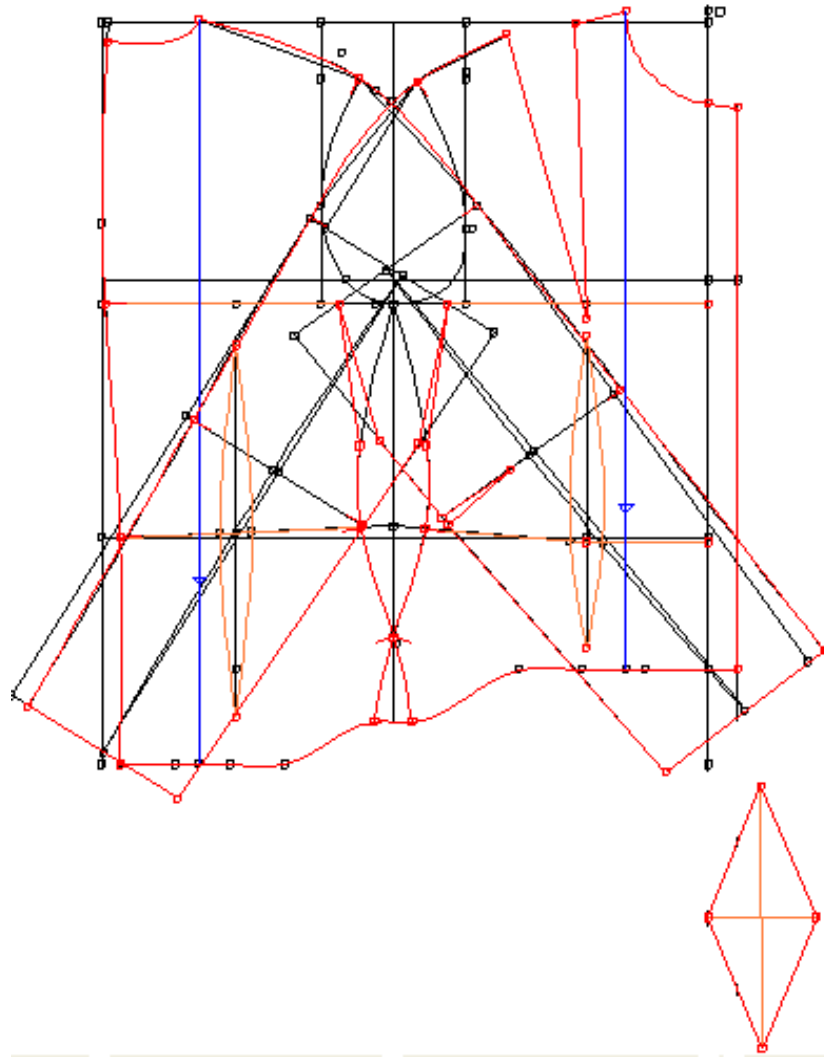


Рисунок 3.5 - Исходная модельная конструкция макета жакета с цельновыкроенным покрытием рукава



Рисунок 3.6 - Экспериментальный макет женского жакета, выполненный из бумаги



Рисунок 3.7 - Макеты жакетов для женщин с ОДВ
с различными покроями рукавов (вид спереди)

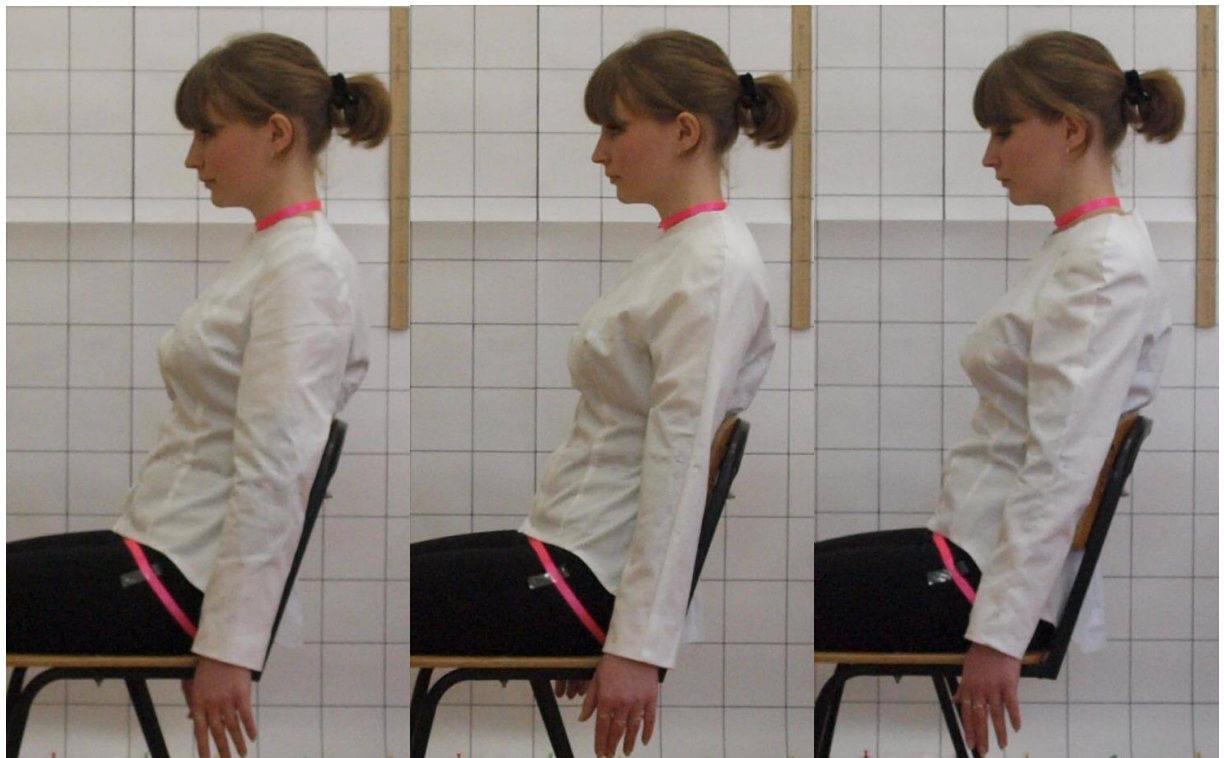
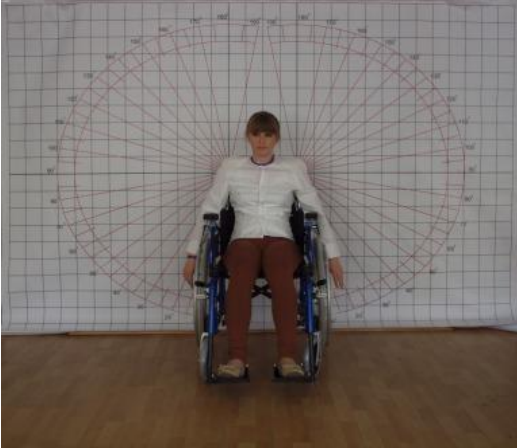
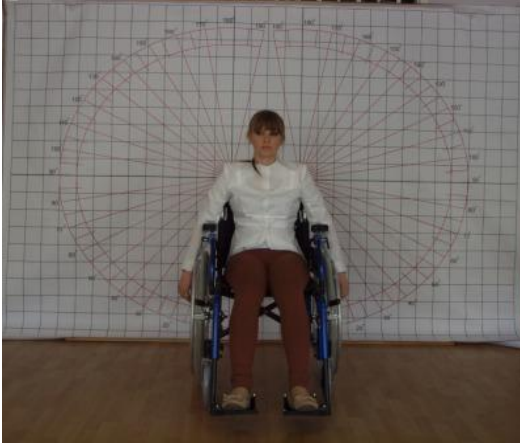
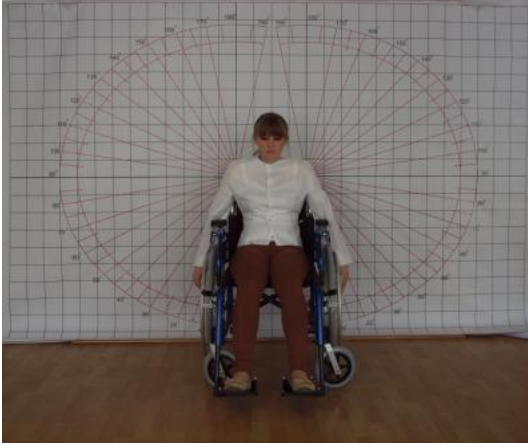


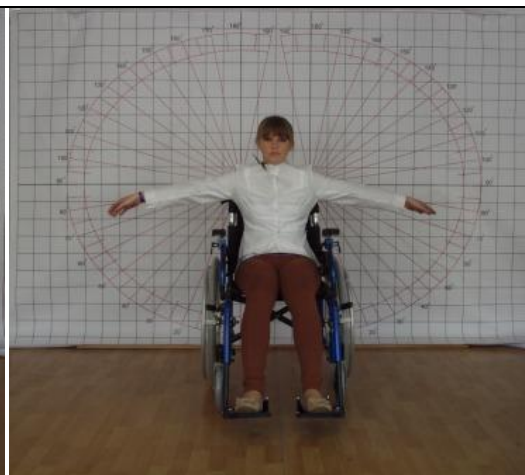
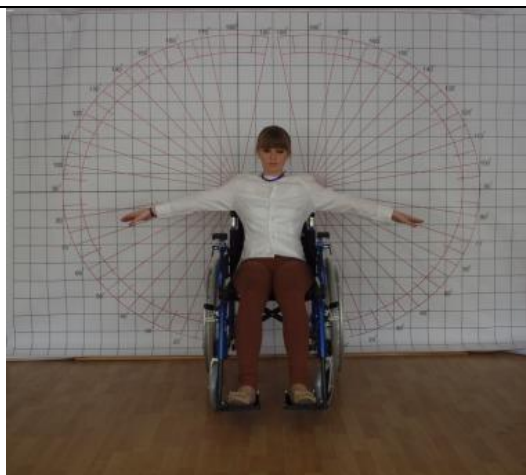
Рисунок 3.8 - Макеты жакетов для женщин с ОДВ
с различными покроями рукавов (вид сбоку)

Таблица 3.1 - Проведение эксперимента по определению антропометрического соответствия плечевой одежды
(макеты жакетов с различными покроями рукава)

Наименование движения	Реглан	Втачной	Цельновыкроенный
Положение свободно опущенных рук			
			

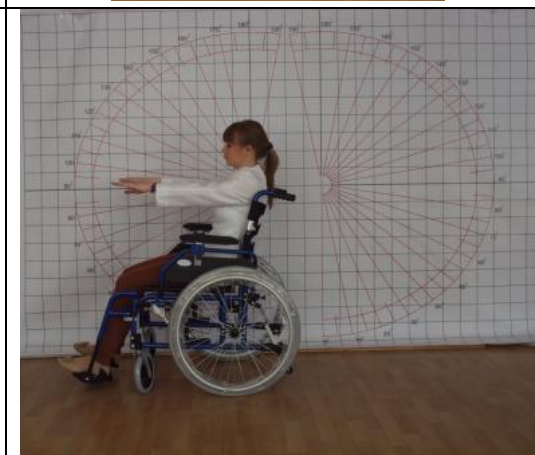
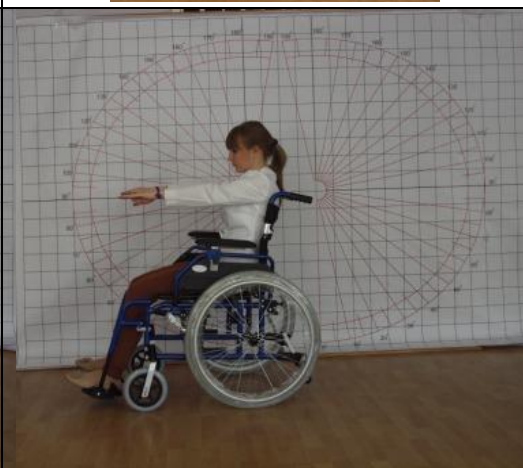
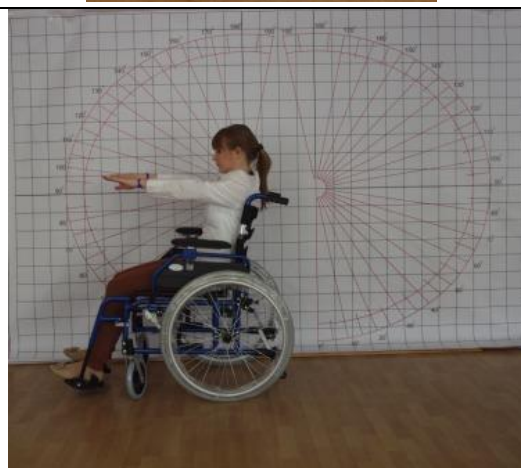
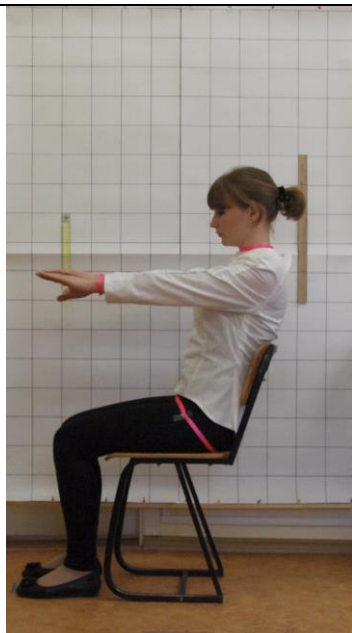
Продолжение таблицы 3.1

Максимальный угол
поднятия рук в сторо-
ны



Продолжение таблицы 3.1

Максимальный угол
поднятия рук вперед
при дотягивании до
предметов



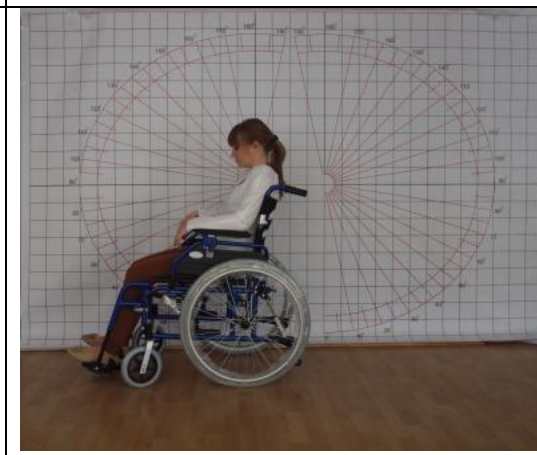
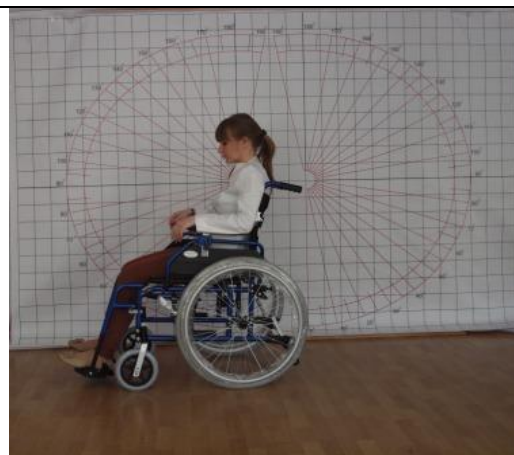
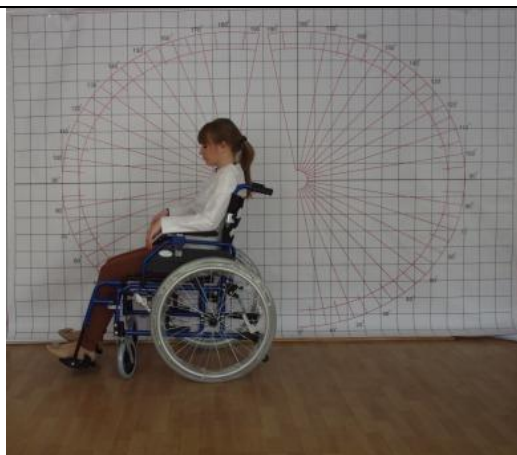
Продолжение таблицы 3.1

Максимальный угол
поднятия рук вперед
вверх



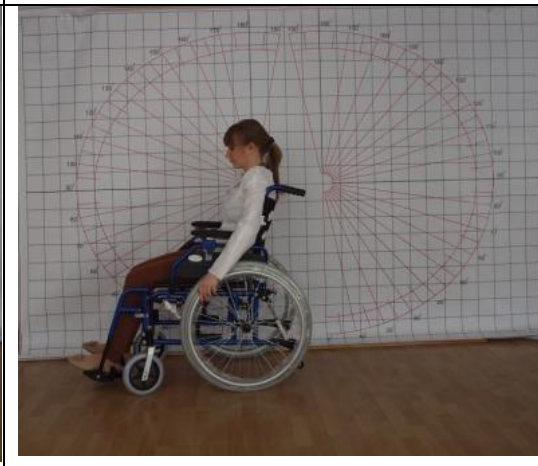
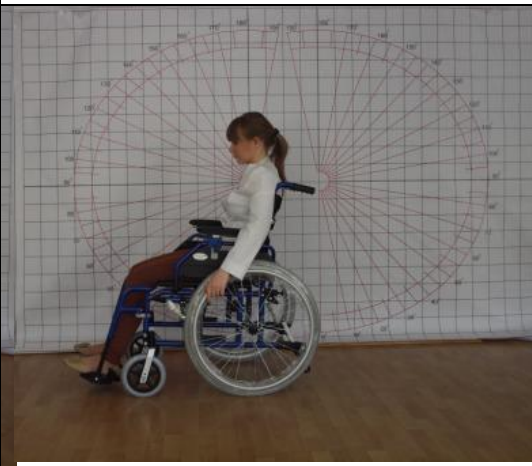
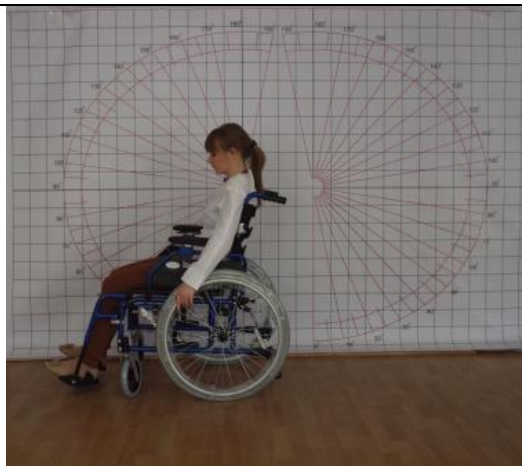
Продолжение таблицы 3.1

Исходное положения
рук согнутых в локтях
человека в кресле-
коляске



Продолжение таблицы 3.1

Максимальный угол отведения рук при перемещении на кресле-коляске (хват обода колес спереди)



Окончание таблицы 3.1

Максимальный угол отведения рук при перемещении на кресле-коляске (хват обода колес сзади)

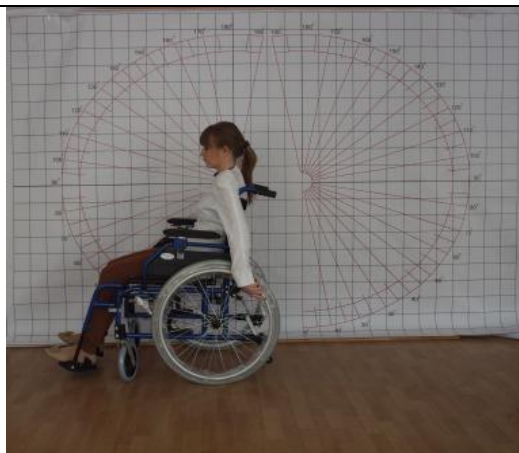


Таблица 3.2 - Проведение эксперимента по определению динамического соответствия плечевой одежды
(в трикотажном комплекте – условно без одежды)

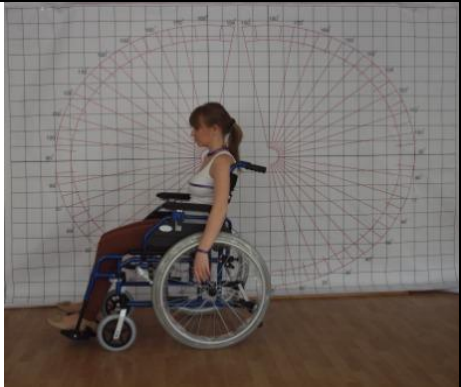
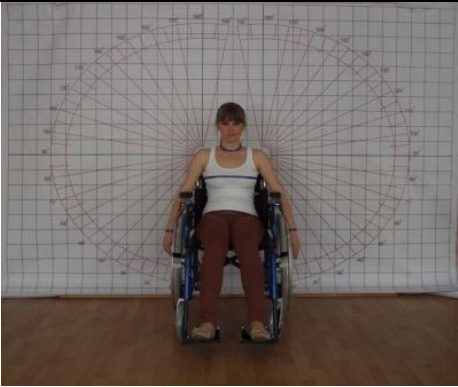
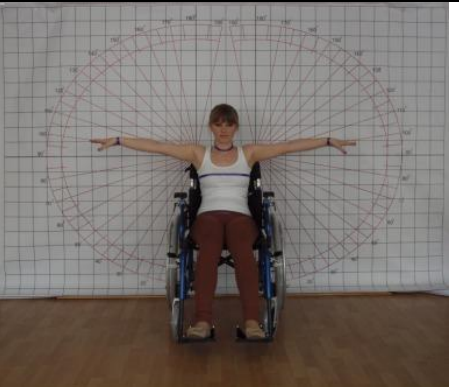
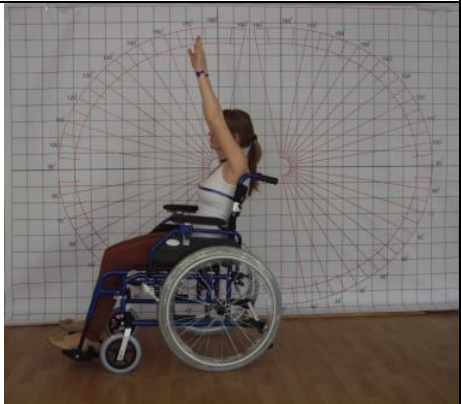
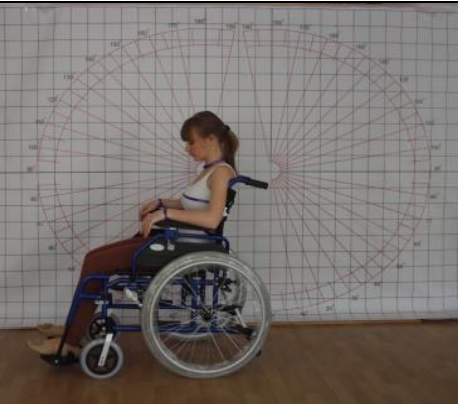
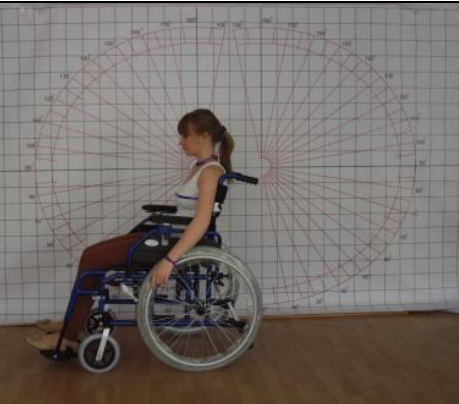
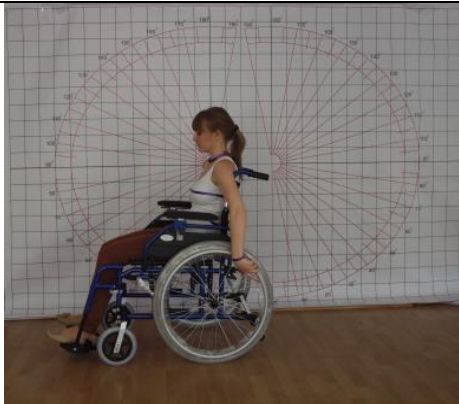
Положение свободно опущенных рук		Максимальный угол поднятия рук в стороны		Максимальный угол поднятия рук вперед при дотягивании до предметов	
					
Максимальный угол поднятия рук вперед вверх		Исходное положения рук согнутых в локтях человека в кресле-коляске		Максимальный угол отведения рук при перемещении на кресле-коляске (хват обода колес спереди)	
					
					

Таблица 3.3 – Параметры, характеризующие движения человека в «раздетом» виде

Наименование параметра, размерность	Числовое значение параметра					
	Вид человека спереди			Вид человека сбоку		
	Min	Сред нее	Max	Min	Сред нее	Max
1	2	3	4	5	6	7
Положение свободно опущенных рук						
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	5	7	9	10	12	13
Исходное положение рук человека в кресле-коляске						
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	22	24	25	13	15	16
Угол определяющий положение оси плеча руки к оси предплечья	-	-	-	103	106	110
Характерные движения при дотягивании до предметов						
Руки вытянуты вперед						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно горизонтали	26	28	29	8	9	12
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	-	-	-	96	98	100
Руки подняты вверх						
Угол определяющий положение оси руки относительно горизонтали	82	83	89	62	63	65
Руки в стороны						
Угол определяющий положение оси руки относительно горизонтали	2	3	5	-	-	-
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	96	98	100	-	-	-
Характерные движения при перемещении на кресле-коляске						
Руки расположены на ободке колес спереди						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно оси плеч	108	110	113	53	54	56
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	20	21	24	34	36	37
Руки расположены на ободке колес сзади						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно оси плеч	102	105	108	96	98	99
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	12	14	17	10	10	12

Таблица 3.4 – Параметры, характеризующие движения человека в жакетах
с различными покроями рукавов

Наименование параметра, размерность	Числовое значение параметра					
	Вид человека спереди			Вид человека сбоку		
	Min	сред- нее	Max	Min	сред- нее	Max
1	2	3	4	5	6	7
Втачной покрой рукава(макет №1)						
Положение свободно опущенных рук						
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	7	10	12	9	12	13
Исходное положение рук человека в кресле-коляске						
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	20	23	25	13	15	17
Угол определяющий положение оси плеча руки к оси предплечья	-	-	-	102	105	107
Характерные движения при дотягивании до предметов						
Руки вытянуты вперед						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно горизонтали	111	114	115	6	8	11
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	21	25	26	96	97	99
Руки подняты вверх						
Угол определяющий положение оси руки относительно горизонтали	36	39	41	25	27	28
Угол определяющий положение оси плеча руки относительно предплечья	118	120	121	146	148	150
Руки в стороны						
Угол определяющий положение оси руки относительно горизонтали	2	5	8	-	-	-
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	91	94	98	-	-	-
Характерные движения при перемещении на кресле-коляске						
Руки расположены на ободе колес спереди						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно оси плеч	100	101	104	46	48	50
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	10	11	13	40	43	45
Руки расположены на ободе колес сзади						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно оси плеч	97	100	101	98	100	102
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	8	10	13	9	11	14
Покрой-реглан рукава (макет №2)						
Положение свободно опущенных рук						
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	5	7	10	12	15	18

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7
Исходное положение рук человека в кресле-коляске						
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	20	21	23	21	23	25
Угол определяющий положение оси плеча руки к оси предплечья	-	-	-	110	114	116
Характерные движения при дотягивании до предметов						
Руки вытянуты вперед						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно горизонтали	108	110	114	1	3	6
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	18	20	23	91	93	95
Руки подняты вверх						
Угол определяющий положение оси руки относительно горизонтали	52	55	57	36	37	39
Угол определяющий положение оси плеча руки относительно предплечья	138	140	141	126	128	129
Руки в стороны						
Угол определяющий положение оси руки относительно горизонтали	3	5	7	-	-	-
Характерные движения при перемещении на кресле-коляске						
Руки расположены на ободе колес спереди						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно оси плеч	103	106	110	48	50	53
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	15	17	18	36	38	39
Руки расположены на ободе колес сзади						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно оси плеч	105	107	109	92	93	96
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	16	17	19	2	4	6
Цельновыкроенный покрой рукава (макет №3)						
Положение свободно опущенных рук						
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	7	8	11	11	12	14
Исходное положение рук человека в кресле-коляске						
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	21	24	26	18	20	23
Угол определяющий положение оси плеча руки к оси предплечья	-	-	-	101	104	106
Характерные движения при дотягивании до предметов						
Руки вытянуты вперед						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно горизонтали	106	111	113	2	5	7
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	17	19	21	94	95	98

Окончание таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7
Руки подняты вверх						
Угол определяющий положение оси руки относительно горизонтали	35	37	39	24	25	26
Угол определяющий положение оси плеча руки относительно предплечья	139	141	144	125	128	129
Руки в стороны						
Угол определяющий положение оси руки относительно горизонтали	3	5	6	-	-	-
Характерные движения при перемещении на кресле-коляске						
Руки расположены на ободу колес спереди						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно оси плеч	105	106	108	46	48	49
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	14	16	18	40	42	44
Руки расположены на ободу колес сзади						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно оси плеч	100	103	105	94	96	98
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	11	13	15	5	6	8

Таблица 3.5 – Параметры, характеризующие движения человека в жакете
с комбинированным покроем рукавов

Наименование параметра, размерность	Числовое значение параметра					
	Вид человека спереди			Вид человека сбоку		
	Min	сред- нее	Max	Min	сред- нее	Max
1	2	3	4	5	6	7
Положение свободно опущенных рук						
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	7	8	10	9	11	13
Исходное положение рук человека в кресле-коляске						
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	17	19	22	8	9	12
Угол определяющий положение оси плеча руки к оси предплечья	-	-	-	100	103	105
Характерные движения при дотягивании до предметов						
Руки вытянуты вперед						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно горизонтали	103	106	109	5	6	8
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	14	16	18	96	99	103
Руки подняты вверх						
Угол определяющий положение оси руки относительно горизонтали	35	38	43	26	28	30
Угол определяющий положение оси плеча руки относительно предплечья	110	113	115	126	130	132
Руки в стороны						
Угол определяющий положение оси руки относительно горизонтали	4	6	9	-	-	-
Угол определяющий положение оси руки относительно вертикали	82	83	86	-	-	-
Характерные движения при перемещении на кресле-коляске						
Руки расположены на ободе колес спереди						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно оси плеч	100	103	106	42	44	45
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	12	15	18	45	47	50
Руки расположены на ободе колес сзади						
Угол определяющий положение оси руки человека относительно оси плеч	108	110	113	101	104	106
Угол определяющий положение оси руки человека относительно вертикали	14	15	17	13	14	17

Приложение И
(справочное)
Разработка рационального конструктивного устройства поясной
адаптационной одежды

В таблице И.1 приведены данные типовых значений ведущих размерных признаков «Рост» и «Обхват груди третий» и соответствующий им выбранный ФКП адаптационной юбки.

Таблица И.1 – Значения конструктивного параметра «величина раствора подреза на заднем полотнище» при различных типовых значениях ведущих размерных признаков «Р» и «ОГЗ»

	ФКП «В», Y_l (см)	Рост, X_{1l} (см)	Обхват груди третий, X_{2l} (см)
1	2	3	4
1	6.8	146	84
2	7.1	146	88
3	7.4	146	92
4	7.7	146	96
5	8.0	146	100
6	8.2	146	104
7	6.8	152	84
8	7.1	152	88
9	7.4	152	92
10	7.7	152	96
11	8.0	152	100
12	8.3	152	104
13	6.9	158	84
14	7.2	158	88
15	7.4	158	92
16	7.7	158	96
17	8.0	158	100
18	8.3	158	104
19	6.9	164	84
20	7.2	164	88
21	7.5	164	92
22	7.8	164	96
23	8.1	164	100
24	8.4	164	104
25	6.9	170	84
26	7.2	170	88
27	7.5	170	92
28	7.8	170	96
29	8.1	170	100
30	8.4	170	104
31	7.0	176	84
32	7.3	176	88
33	7.6	176	92
34	7.9	176	96
35	8.2	176	100
36	8.4	176	104

Реализация математических расчетов в пакете Maple 15

Ведущие размерные признаки: «Р – Ог3»

```
> with(stats):with(fit);with(describe):
```

[leastmediansquare, leastsquare]

Введём массивы данных.

```
> X1=[146,146,146,146,146,146,152,152,152,152,152,152,158,158,158,158,158,158,164,164,164,164,164,164,170,170,170,170,170,170,176,176,176,176,176,176,176];count(X1);
```

$$X1 := [146, 146, 146, 146, 146, 146, 152, 152, 152, 152, 152, 152, 158, 158, 158, 158, 158, 158, 164, 164, 164, 164, 164, 164, 170, 170, 170, 170, 170, 170, 176, 176, 176, 176, 176, 176]$$

36

```
> X2=[84,88,92,96,100,104,84,88,92,96,100,104,84,88,92,96,100,104,84,88,92,9  
6,100,104,84,88,92,96,100,104,84,88,92,96,100,104]; count(X2);
```

$$X_2 := [84, 88, 92, 96, 100, 104, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 84, 88, 92, 96, 100, 104]$$

36

```
> Y=[6.8,6.8,6.9,6.9,6.9,7,7.1,7.1,7.2,7.2,7.2,7.3,7.4,7.4,7.4,7.5,7.5,7.6,7.7,7.7,7.7,7.8,7.8,7.9,8,8,8,8.1,8.1,8.2,8.2,8.3,8.3,8.4,8.4,8.4];n=count(Y);
```

$$Y := [6.8, 6.8, 6.9, 6.9, 6.9, 7, 7.1, 7.1, 7.2, 7.2, 7.2, 7.3, 7.4, 7.4, 7.4, 7.5, 7.5, 7.6, 7.7, 7.7, 7.7, 7.8, 7.8, 7.9, 8, 8, 8, 8.1, 8.1, 8.2, 8.2, 8.3, 8.3, 8.4, 8.4, 8.4]$$
$$n := 36$$

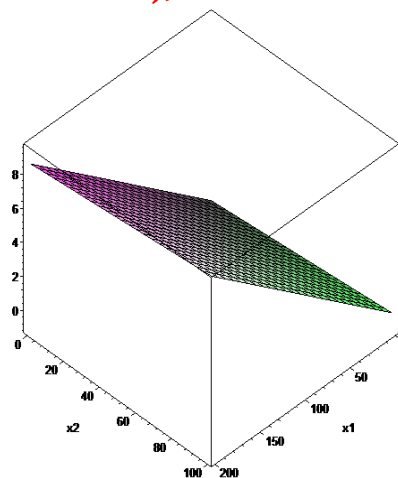
Найдём уравнение множественной регрессии методом наименьших квадратов.

```
> t:=leastsquare[[x1,x2,y]]([X1,X2,Y]);
```

$$t := y = -1.120952381 + 0.04857142857 x_1 + 0.009761904762 x_2$$

Построим плоскость.

```
> plot3d(rhs(t),x1=0..200,x2=0..100);
```



```
> F:=(x1,x2)->-1.120952381+.4857142857e-1*x1+.9761904762e-2*x2;
```

$$F := (x_1, x_2) \rightarrow -1.120952381 + 0.04857142857 x_1 + 0.009761904762 x_2$$

Посчитаем среднее значение зависимой переменной.

```
> Ysr:=sum(Y[i],i=1..n)/n;
```

$Y_{sr} := 7.616666667$

Посчитаем расчётные значения зависимой переменной, определяемые уравнением регрессии.

> **FL:=seq(F(X1[i],X2[i]),i=1..n);**

$FL := 6.790476190, 6.829523809, 6.868571428, 6.907619047, 6.946666666,$
 $6.985714285, 7.081904762, 7.120952381, 7.160000000, 7.199047619,$
 $7.238095238, 7.277142857, 7.373333333, 7.412380952, 7.451428571,$
 $7.490476190, 7.529523809, 7.568571428, 7.664761904, 7.703809523,$
 $7.742857142, 7.781904761, 7.820952380, 7.859999999, 7.956190476,$
 $7.995238095, 8.034285714, 8.073333333, 8.112380952, 8.151428571,$
 $8.247619047, 8.286666666, 8.325714285, 8.364761904, 8.403809523,$
 8.442857142

Посчитаем ESS и TSS.

> **ESS:=sum((FL[i]-Ysr)^2,i=1..n);TSS:=sum((Y[i]-Ysr)^2,i=1..n);**

$ESS := 9.077809519$

$TSS := 9.110000001$

Найдём коэффициент детерминации.

> **R2:=ESS/TSS;**

$R2 := 0.9964664674$

Посчитаем F-статистику.

> **Fst:=R2*(n-3-1)/((1-R2)*3);**

$Fst := 3008.030958$

В таблице И.2 приведены типовые значения ведущих размерных признаков «Обхват груди третий» и «Обхват талии» и указана соответствующая им величина ФКП юбки.

Таблица И.2 – Значения конструктивного параметра «в» при различных типовых значениях ведущих размерных признаков «Обхват груди третий» и «Обхват талии»

	ФКП «в», Y_l (см)	Обхват груди третий, X_{1l} (см)	Обхват талии, X_{2l} (см)
1	2	3	4
1	6.8	84	65.0
2	7.1	84	63.8
3	7.4	84	62.6
4	7.7	84	61.4
5	8.0	84	60.2
6	8.2	84	59.0
7	6.8	88	69.2
8	7.1	88	68.0
9	7.4	88	66.8
10	7.7	88	65.6
11	8.0	88	64.4
12	8.3	88	63.2
13	6.9	92	73.4
14	7.2	92	72.2
15	7.4	92	71.0
16	7.7	92	69.8
17	8.0	92	68.6
18	8.3	92	67.4
19	6.9	96	77.6
20	7.2	96	76.4,
21	7.5	96	75.2
22	7.8	96	74.0
23	8.1	96	72.8
24	8.4	96	71.6
25	6.9	100	81.8,
26	7.2	100	80.6
27	7.5	100	79.4,
28	7.8	100	78.2
29	8.1	100	77.0
30	8.4	100	75.8
31	7.0	104	86.0
32	7.3	104	84.8
33	7.6	104	83.6
34	7.9	104	82.4
35	8.2	104	81.2
36	8.4	104	80.0

Ведущие размерные признаки: «Ог3 – От».

> **with(stats):with(fit);with(describe):**

[leastmediansquare, leastsquare]

Введём массивы данных.

> **X1:=[84,84,84,84,84,84,88,88,88,88,88,88,92,92,92,92,92,96,96,96,96,96,96,100,100,100,100,100,100,104,104,104,104,104,104];count(X1);**

X1 := [84, 84, 84, 84, 84, 84, 88, 88, 88, 88, 88, 88, 92, 92, 92, 92, 92, 96, 96, 96, 96, 96, 96, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 104, 104, 104, 104, 104, 104]

36

> **X2:=[65,63.8,62.6,61.4,60.2,59,69.2,68,66.8,65.6,64.4,63.2,73.4,72.2,71,69.8,8.6,67.4,77.6,76.4,75.2,74,72.8,71.6,81.8,80.6,79.4,78.2,77,75.8,86,84.8,83.6,82.4,81.2,80]; count(X2);**

X2 := [65, 63.8, 62.6, 61.4, 60.2, 59, 69.2, 68, 66.8, 65.6, 64.4, 63.2, 73.4, 72.2, 71, 69.8, 8.6, 67.4, 77.6, 76.4, 75.2, 74, 72.8, 71.6, 81.8, 80.6, 79.4, 78.2, 77, 75.8, 86, 84.8, 83.6, 82.4, 81.2, 80]

36

> **Y:=[6.8,7.1,7.4,7.7,8,8.2,6.8,7.1,7.4,7.7,8,8.3,6.9,7.2,7.4,7.7,8,8.3,6.9,7.2,7.5,7.8,8.1,8.4,6.9,7.2,7.5,7.8,8.1,8.4,7,7.3,7.6,7.9,8.2,8.4];n:=count(Y);**

Y := [6.8, 7.1, 7.4, 7.7, 8, 8.2, 6.8, 7.1, 7.4, 7.7, 8, 8.3, 6.9, 7.2, 7.4, 7.7, 8, 8.3, 6.9, 7.2, 7.5, 7.8, 8.1, 8.4, 6.9, 7.2, 7.5, 7.8, 8.1, 8.4, 7, 7.3, 7.6, 7.9, 8.2, 8.4]

n := 36

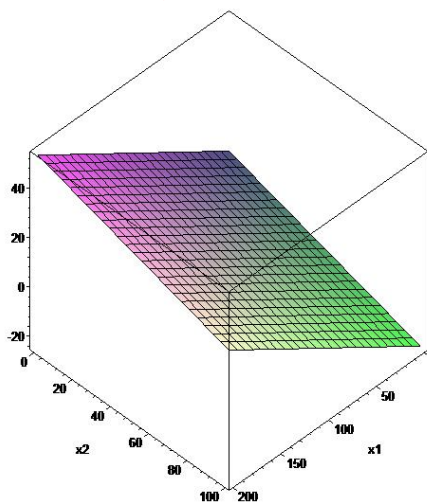
Найдём уравнение множественной регрессии методом наименьших квадратов.

> **t:=leastsquare[[x1,x2,y]]([X1,X2,Y]);**

t := y = 0.3361904762 + 0.2647619048 x1 - 0.2428571429 x2

Построим плоскость.

> **plot3d(rhs(t),x1=0..200,x2=0..100);**



> **F:=(x1,x2)->.3361904762+.2647619048*x1-.2428571429*x2;**

F := (x1, x2) → 0.3361904762 + 0.2647619048 x1 - 0.2428571429 x2

Посчитаем среднее значение зависимой переменной.

> **Ysr:=sum(Y[i],i=1..n)/n;**

$Y_{sr} := 7.616666667$

Посчитаем расчётные значения зависимой переменной, определяемые уравнением регрессии.

> **FL:=seq(F(X1[i],X2[i]),i=1..n);**

$FL := 6.79047619, 7.08190476, 7.37333333, 7.66476191, 7.95619048, 8.24761905, 6.82952381, 7.12095238, 7.41238095, 7.70380953, 7.99523810, 8.28666667, 6.86857143, 7.16000000, 7.45142857, 7.74285715, 8.03428572, 8.32571429, 6.90761905, 7.19904762, 7.49047619, 7.78190477, 8.07333334, 8.36476191, 6.94666667, 7.23809524, 7.52952381, 7.82095239, 8.11238096, 8.40380953, 6.98571429, 7.27714286, 7.56857143, 7.86000001, 8.15142858, 8.44285715$

Посчитаем ESS и TSS.

> **ESS:=sum((FL[i]-Ysr)^2,i=1..n);TSS:=sum((Y[i]-Ysr)^2,i=1..n);**

$ESS := 9.077809602$

$TSS := 9.110000001$

Найдём коэффициент детерминации.

> **R2:=ESS/TSS;**

$R2 := 0.9964664765$

Посчитаем F-статистику.

> **Fst:=R2*(n-3-1)/((1-R2)*3);**

$Fst := 3008.038931$

Величины функционально-конструктивных параметров и типовые значения ведущих РП «СгЗ» и «Ст»

Таблица И.3 – Величины функционально-конструктивных параметров и типовые значения ведущих РП «СгЗ» и «Ст»

	Полнотная группа	Группа размеров	СгЗ, X_{1L} (см)	Ст, X_{2L} (см)	ФКП «б», Y_L (см)	ФКП «в», Y_L (см)	ФКП «г», Y_L (см)	ФКП «д», Y_L (см)	ФКП «е», Y_L (см)	ФКП «ж», Y_L (см)	ФКП «з», Y_L (см)	ФКП «и», Y_L (см)	ФКП «к», Y_L (см)	ФКП «л», Y_L (см)	ФКП «м», Y_L (см)	ФКП «н», Y_L (см)	ФКП «т», Y_L (см)	ФКП «у», Y_L (см)	ФКП «ф», Y_L (см)	ФКП «х», Y_L (см)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1	Малые	42	32.5	35.5	6.8	4.8	4.1	13.6	3.5	22.5	8.1	11.7	15.4	3.1	20.0	14.4	19.6	12.9	15.1
2			42	31.9	37.2	7.1	5.0	4.2	13.8	3.6	22.5	8.3	12.1	15.4	3.2	20.0	14.9	20.2	13.2	15.6
3			42	31.3	38.9	7.4	5.2	4.4	14.0	3.7	22.5	8.4	12.5	15.4	3.3	20.0	15.4	20.8	13.5	16.1
4			42	30.7	40.6	7.7	5.3	4.5	14.2	3.9	22.5	8.5	12.8	15.4	3.4	20.0	15.9	21.4	13.9	16.6
5			42	30.1	42.3	8.0	5.5	4.6	14.4	4.0	22.5	8.6	13.2	15.4	3.5	20.0	16.5	22	14.2	17.0
6			42	29.5	44.0	8.2	5.7	4.7	14.6	4.1	22.5	8.7	13.5	15.4	3.6	20.0	17.0	22.6	14.5	17.5
7			44	34.6	35.7	6.8	4.8	4.1	14.0	3.5	23.4	8.2	11.8	15.9	3.2	20.8	14.5	19.7	13.0	15.2
8			44	34.0	37.4	7.1	5.0	4.3	14.1	3.7	23.4	8.3	12.2	15.9	3.2	20.8	15.0	20.3	13.3	15.7
9			44	33.4	39.1	7.4	5.1	4.4	14.3	3.8	23.4	8.4	12.5	15.9	3.3	20.8	15.5	20.9	13.6	16.2
10			44	32.8	40.8	7.7	5.3	4.5	14.5	3.9	23.4	8.6	12.9	15.9	3.4	20.8	16.0	21.5	13.9	16.6
11			44	32.2	42.5	8.0	5.5	4.6	14.7	4.0	23.4	8.7	13.2	15.9	3.5	20.8	16.5	22.1	14.2	17.1
12			44	31.6	44.2	8.3	5.7	4.7	14.9	4.1	23.4	8.8	13.6	15.9	3.6	20.8	17.1	22.7	14.5	17.6
13			46	36.7	35.9	6.9	4.8	4.2	14.3	3.6	24.3	8.2	11.9	16.4	3.2	21.6	14.6	19.8	13.0	15.3
14			46	36.1	37.6	7.2	5.0	4.3	14.5	3.7	24.3	8.4	12.2	16.4	3.3	21.6	15.1	20.4	13.3	15.8
15			46	35.5	39.3	7.4	5.1	4.4	14.7	3.8	24.3	8.5	12.6	16.5	3.4	21.6	15.6	21.0	13.6	16.3
16			46	34.9	41.0	7.7	5.3	4.5	14.9	3.9	24.3	8.6	12.9	16.5	3.5	21.6	16.1	21.6	13.9	16.7
17			46	34.3	42.7	8.0	5.5	4.6	15.1	4.0	24.3	8.7	13.3	16.5	3.6	21.6	16.6	22.2	14.3	17.2

Продолжение таблицы И.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
18			46	33.7	44.4	8.3	5.7	4.8	15.3	4.1	24.3	8.9	13.7	16.5	3.6	21.6	17.1	22.8	14.6	17.7
19			48	38.8	36.2	6.9	4.8	4.2	14.7	3.6	25.2	8.3	11.9	17.0	3.2	22.4	14.7	19.9	13.0	15.4
20			48	38.2	37.8	7.2	5.0	4.3	14.9	3.7	25.2	8.4	12.3	17.0	3.3	22.4	15.2	20.5	13.4	15.9
21			48	37.6	39.5	7.5	5.1	4.4	15.1	3.8	25.2	8.5	12.6	17.0	3.4	22.4	15.7	21.1	13.7	16.3
22			48	37.0	41.2	7.8	5.3	4.5	15.3	3.9	25.2	8.7	13.0	17.0	3.5	22.4	16.2	21.7	14.0	16.8
23			48	36.4	42.9	8.1	5.5	4.7	15.5	4.0	25.2	8.8	13.4	17.0	3.6	22.4	16.7	22.3	14.3	17.3
24			48	35.8	44.6	8.4	5.7	4.8	15.7	4.1	25.2	8.9	13.7	17.0	3.7	22.4	17.2	22.9	14.6	17.8
25	1	Средние	50	40.9	36.4	6.9	4.8	4.2	15.1	3.6	26.1	8.3	12.0	17.5	3.2	23.2	14.7	20.0	13.1	15.5
26			50	40.3	38.1	7.2	4.9	4.3	15.3	3.7	26.1	8.4	12.3	17.5	3.3	23.2	15.3	20.6	13.4	15.9
27			50	39.7	39.8	7.5	5.1	4.4	15.5	3.8	26.1	8.6	12.7	17.5	3.4	23.2	15.8	21.2	13.7	16.4
28			50	39.1	41.4	7.8	5.3	4.6	15.7	3.9	26.1	8.7	13.1	17.5	3.5	23.2	16.3	21.8	14.0	16.9
29			50	38.5	43.1	8.1	5.5	4.7	15.8	4.0	26.1	8.8	13.4	17.5	3.6	23.2	16.8	22.4	14.3	17.4
30			50	37.9	44.8	8.4	5.7	4.8	16.0	4.1	26.1	9.0	13.8	17.5	3.7	23.2	17.3	23.0	14.6	17.9
31			52	43.0	36.6	7.0	4.8	4.2	15.5	3.6	27.0	8.4	12.0	18.0	3.2	24.0	14.8	20.1	13.1	15.6
32			52	42.4	38.3	7.3	4.9	4.3	15.7	3.7	27.0	8.5	12.4	18.0	3.3	24.0	15.3	20.7	13.4	16.0
33			52	41.8	40.0	7.6	5.1	4.5	15.9	3.8	27.0	8.6	12.8	18.0	3.4	24.0	15.9	21.3	13.7	16.5
34			52	41.2	41.7	7.9	5.3	4.6	16.0	3.9	27.0	8.8	13.1	18.1	3.5	24.0	16.4	21.9	14.1	17.0
35			52	40.6	43.3	8.2	5.5	4.7	16.2	4.0	27.0	8.9	13.5	18.1	3.6	24.0	16.9	22.5	14.4	17.5
36			52	40.0	45.0	8.4	5.7	4.8	16.4	4.2	27.0	9.0	13.8	18.1	3.7	24.0	17.4	23.1	14.7	17.9
37			54	45.1	38.3	7.3	4.9	4.4	16.1	3.7	27.9	8.6	12.5	18.6	3.3	24.8	15.4	20.8	13.4	16.1
38			54	44.5	40.0	7.6	5.1	4.5	16.2	3.9	27.9	8.7	12.8	18.6	3.4	24.8	15.9	21.4	13.8	16.6
39			54	43.9	41.7	7.9	5.2	4.6	16.4	4.0	27.9	8.8	13.2	18.6	3.5	24.8	16.5	22.0	14.1	17.1
40			54	43.3	43.3	8.2	5.4	4.7	16.6	4.1	27.9	9.0	13.5	18.6	3.6	24.8	17.0	22.6	14.4	17.6
41			54	42.7	45.0	8.5	5.6	4.8	16.8	4.2	27.9	9.1	13.9	18.6	3.7	24.8	17.5	23.2	14.7	18.1
42			56	47.5	38.3	7.3	4.9	4.4	16.5	3.8	28.8	8.6	12.5	19.1	3.4	25.6	15.6	20.9	13.5	16.3
43			56	46.9	40.0	7.6	5.0	4.5	16.6	3.9	28.8	8.8	12.9	19.1	3.4	25.6	16.1	21.6	13.8	16.8
44			56	46.3	41.7	7.9	5.2	4.6	16.8	4.0	28.8	8.9	13.3	19.1	3.5	25.6	16.6	22.2	14.1	17.2
45			56	45.7	43.4	8.2	5.4	4.7	17.0	4.1	28.8	9.0	13.6	19.1	3.6	25.6	17.1	22.8	14.4	17.7
46			56	45.1	45.1	8.5	5.6	4.9	17.2	4.2	28.8	9.2	14.0	19.1	3.7	25.6	17.6	23.4	14.8	18.2
47			58	49.9	38.4	7.3	4.8	4.4	16.9	3.8	29.7	8.7	12.6	19.6	3.4	26.4	15.7	21.1	13.5	16.4
48			58	49.3	40.1	7.6	5.0	4.5	17.0	3.9	29.7	8.8	13.0	19.6	3.5	26.4	16.2	21.7	13.9	16.9

Продолжение таблицы И.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
49	1	Большие	58	48.7	41.8	7.9	5.2	4.7	17.2	4.0	29.7	9.0	13.4	19.7	3.6	26.4	16.7	22.3	14.2	17.4
50			58	48.1	43.5	8.2	5.4	4.8	17.4	4.1	29.7	9.1	13.7	19.7	3.7	26.4	17.2	22.9	14.5	17.9
51			58	47.5	45.2	8.5	5.6	4.9	17.6	4.2	29.7	9.2	14.1	19.7	3.8	26.4	17.7	23.5	14.8	18.3
52			60	52.3	38.5	7.4	4.8	4.4	17.3	3.8	30.6	8.8	12.7	20.2	3.4	27.2	15.8	21.3	13.6	16.6
53			60	51.7	40.1	7.7	5.0	4.6	17.5	3.9	30.6	8.9	13.1	20.2	3.5	27.2	16.3	21.9	13.9	17.0
54			60	51.1	41.8	8.0	5.2	4.7	17.6	4.0	30.6	9.0	13.4	20.2	3.6	27.2	16.8	22.5	14.2	17.5
55			60	50.5	43.5	8.2	5.4	4.8	17.8	4.1	30.6	9.2	13.8	20.2	3.7	27.2	17.4	23.0	14.5	18.0
56			60	49.9	45.2	8.5	5.5	4.9	18.0	4.3	30.6	9.3	14.2	20.2	3.8	27.2	17.9	23.7	14.9	18.5
57	2	Малые	42	33.5	35.9	6.8	4.9	4.1	13.9	3.5	23.4	8.1	11.7	15.9	3.1	20.8	14.4	19.6	13.0	15.0
58			42	32.9	37.6	7.1	5.0	4.2	14.1	3.6	23.4	8.2	12.1	15.9	3.2	20.8	14.9	20.1	13.3	15.5
59			42	32.3	39.3	7.4	5.2	4.3	14.3	3.7	23.4	8.3	12.4	15.9	3.3	20.8	15.4	20.8	13.6	16.0
60			42	31.7	41.0	7.7	5.4	4.5	14.5	3.8	23.4	8.5	12.8	15.9	3.4	20.8	15.9	21.4	13.9	16.5
61			42	31.1	42.6	8.0	5.6	4.6	14.7	4.0	23.4	8.6	13.1	15.9	3.5	20.8	16.4	22.0	14.2	17.0
62			42	30.5	44.3	8.3	5.8	4.7	14.9	4.1	23.4	8.7	13.5	15.9	3.6	20.8	16.9	22.6	14.5	17.4
63			44	35.6	36.1	6.9	4.9	4.1	14.3	3.5	24.3	8.1	11.8	16.4	3.1	21.6	14.4	19.6	13.0	15.1
64			44	35.0	37.8	7.2	5.0	4.2	14.5	3.6	24.3	8.3	12.1	16.4	3.2	21.6	15.0	20.2	13.3	15.6
65			44	34.4	39.5	7.4	5.2	4.4	14.7	3.8	24.3	8.4	12.5	16.5	3.3	21.6	15.5	20.9	13.6	16.1
66			44	33.8	41.2	7.7	5.4	4.5	14.9	3.9	24.3	8.5	12.8	16.5	3.4	21.6	16.0	21.4	13.9	16.6
67			44	33.2	42.9	8.0	5.6	4.6	15.0	4.0	24.3	8.6	13.2	16.5	3.5	21.6	16.5	22.0	14.2	17.0
68			44	32.6	44.5	8.3	5.8	4.7	15.2	4.1	24.3	8.8	13.6	16.5	3.6	21.6	17.0	22.7	14.6	17.5
69			46	37.7	36.3	6.9	4.9	4.1	14.7	3.6	25.2	8.2	11.8	17.0	3.2	22.4	14.5	19.8	13.0	15.2
70			46	37.1	38.0	7.2	5.0	4.3	14.9	3.7	25.2	8.3	12.2	17.0	3.3	22.4	15	20.4	13.3	15.7
71			46	36.5	39.7	7.5	5.2	4.4	15.0	3.8	25.2	8.4	12.5	17.0	3.4	22.4	15.6	20.9	13.7	16.2
72			46	35.9	41.4	7.8	5.4	4.5	15.2	3.9	25.2	8.6	12.9	17.0	3.4	22.4	16.1	21.6	14.0	16.6
73			46	35.3	43.1	8.1	5.6	4.6	15.4	4.0	25.2	8.7	13.3	17.0	3.5	22.4	16.6	22.2	14.3	17.1
74			46	34.7	44.8	8.4	5.8	4.7	15.6	4.1	25.2	8.8	13.6	17.0	3.6	22.4	17.1	22.8	14.6	17.6
75			48	39.8	36.5	6.9	4.8	4.2	15.1	3.6	26.1	8.2	11.9	17.5	3.2	23.2	14.6	19.9	13.1	15.3
76			48	39.2	38.2	7.2	5.0	4.3	15.2	3.7	26.1	8.4	12.2	17.5	3.3	23.2	15.1	20.4	13.4	15.8
77			48	38.6	39.9	7.5	5.2	4.4	15.4	3.8	26.1	8.5	12.6	17.5	3.4	23.2	15.6	21.1	13.7	16.3
78			48	38.0	41.6	7.8	5.4	4.5	15.6	3.9	26.1	8.6	13.0	17.5	3.5	23.2	16.2	21.7	14.0	16.7

Продолжение таблицы И.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
80			48	36.8	45.0	8.4	5.8	4.8	16.0	4.1	26.1	8.9	13.7	17.5	3.7	23.2	17.2	22.9	14.6	17.7
81	2	Средние	50	41.9	36.7	7.0	4.8	4.2	15.5	3.6	27.0	8.3	11.9	18.0	3.2	24.0	14.7	20.0	13.1	15.4
82			50	41.3	38.4	7.3	5.0	4.3	15.6	3.7	27.0	8.4	12.3	18.0	3.3	24.0	15.2	20.5	13.4	15.9
83			50	40.7	40.1	7.6	5.2	4.4	15.8	3.8	27.0	8.5	12.7	18.1	3.4	24.0	15.7	21.2	13.7	16.3
84			50	40.1	41.8	7.9	5.4	4.5	16.0	3.9	27.0	8.7	13.0	18.1	3.5	24.0	16.2	21.8	14.1	16.8
85			50	39.5	43.5	8.2	5.6	4.7	16.2	4.0	27.0	8.8	13.4	18.1	3.6	24.0	16.8	22.4	14.4	17.3
86			50	38.9	45.2	8.4	5.8	4.8	16.4	4.1	27.0	8.9	13.7	18.1	3.7	24.0	17.3	23.0	14.7	17.8
87			52	44.0	36.9	7.0	4.8	4.2	15.9	3.6	27.9	8.3	12.0	18.6	3.2	24.8	14.8	20.1	13.2	15.5
88			52	43.4	38.6	7.3	5.0	4.3	16.0	3.7	27.9	8.4	12.4	18.6	3.3	24.8	15.3	20.7	13.5	16.0
89			52	42.8	40.3	7.6	5.2	4.4	16.2	3.8	27.9	8.6	12.7	18.6	3.4	24.8	15.8	21.3	13.8	16.4
90			52	42.2	42.0	7.9	5.4	4.6	16.4	3.9	27.9	8.7	13.1	18.6	3.5	24.8	16.3	21.9	14.1	16.9
91			52	41.6	43.7	8.2	5.6	4.7	16.6	4.0	27.9	8.8	13.4	18.6	3.6	24.8	16.8	22.5	14.4	17.4
92			52	41.0	45.4	8.5	5.8	4.8	16.7	4.1	27.9	9.0	13.8	18.6	3.7	24.8	17.4	23.0	14.7	17.9
93			54	45.8	38.6	7.3	5.0	4.3	16.4	3.7	28.8	8.5	12.4	19.1	3.3	25.6	15.4	20.8	13.5	16.1
94			54	45.2	40.3	7.6	5.2	4.5	16.6	3.8	28.8	8.6	12.8	19.1	3.4	25.6	15.9	21.4	13.8	16.5
95			54	44.6	42.0	7.9	5.3	4.6	16.8	4.0	28.8	8.8	13.1	19.1	3.5	25.6	16.4	22.0	14.1	17.0
96			54	44.0	43.7	8.2	5.5	4.7	16.9	4.1	28.8	8.9	13.5	19.1	3.6	25.6	16.9	22.6	14.4	17.5
97			54	43.4	45.4	8.5	5.7	4.8	17.1	4.2	28.8	9.0	13.9	19.1	3.7	25.6	17.4	23.2	14.7	18.0
98			56	48.2	38.7	7.4	5.0	4.4	16.8	3.8	29.7	8.6	12.5	19.6	3.3	26.4	15.5	20.9	13.5	16.2
99			56	47.6	40.4	7.6	5.1	4.5	17.0	3.9	29.7	8.7	12.9	19.6	3.4	26.4	16.0	21.5	13.9	16.7
100			56	47.0	42.1	7.9	5.3	4.6	17.2	4.0	29.7	8.8	13.2	19.7	3.5	26.4	16.5	22.1	14.2	17.1
101			56	46.4	43.8	8.2	5.5	4.7	17.3	4.1	29.7	9.0	13.6	19.7	3.6	26.4	17.1	22.7	14.5	17.6
102			56	45.8	45.5	8.5	5.7	4.9	17.5	4.2	29.7	9.1	14.0	19.7	3.7	26.4	17.6	23.3	14.8	18.1
103			58	50.6	38.8	7.4	4.9	4.4	17.2	3.8	30.6	8.6	12.6	20.2	3.4	27.2	15.6	21.1	13.6	16.3
104			58	50.0	40.4	7.7	5.1	4.5	17.4	3.9	30.6	8.8	13.0	20.2	3.5	27.2	16.2	21.7	13.9	16.8
105			58	49.4	42.1	8.0	5.3	4.6	17.6	4.0	30.6	8.9	13.3	20.2	3.6	27.2	16.7	22.3	14.2	17.3
106			58	48.8	43.8	8.3	5.5	4.8	17.7	4.1	30.6	9.0	13.7	20.2	3.7	27.2	17.2	22.9	14.5	17.8
107			58	48.2	45.5	8.5	5.7	4.9	17.9	4.2	30.6	9.2	14.0	20.2	3.8	27.2	17.7	23.5	14.8	18.2
109			60	52.4	40.5	7.7	5.1	4.6	17.8	3.9	31.5	8.8	13.1	20.7	3.5	28.0	16.3	21.8	14.0	17.0
110			60	51.8	42.2	8.0	5.3	4.7	18.0	4.0	31.5	9.0	13.4	20.7	3.6	28.0	16.8	22.4	14.3	17.4

Продолжение таблицы И.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
111	2	Больше	60	51.2	43.9	8.3	5.5	4.8	18.1	4.1	31.5	9.1	13.8	20.7	3.7	28.0	17.3	23.0	14.6	17.9
112			60	50.6	45.6	8.6	5.6	4.9	18.3	4.2	31.5	9.3	14.1	20.7	3.8	28.0	17.8	23.6	14.9	18.4
113			62	55.6	38.5	7.4	4.9	4.5	18.1	3.9	32.4	8.8	12.8	21.2	3.4	28.8	15.9	21.4	13.7	16.7
114			62	55.0	40.2	7.7	5.1	4.6	18.2	4.0	32.4	8.9	13.2	21.2	3.5	28.8	16.5	22.0	14.0	17.1
115			62	54.4	41.9	8.0	5.3	4.7	18.4	4.1	32.4	9.1	13.5	21.2	3.6	28.8	17.0	22.6	14.3	17.6
116			62	53.8	43.6	8.3	5.4	4.8	18.6	4.2	32.4	9.2	13.9	21.3	3.7	28.8	17.5	23.2	14.6	18.1
117			62	53.2	45.3	8.6	5.6	5.0	18.7	4.3	32.4	9.4	14.3	21.3	3.8	28.8	18.0	23.8	15.0	18.6
118			64	58.3	38.4	7.4	4.9	4.5	18.5	3.9	33.3	8.9	12.9	21.8	3.4	29.6	16.1	21.6	13.7	16.8
119			64	57.7	40.0	7.7	5.0	4.6	18.6	4.0	33.3	9.0	13.3	21.8	3.5	29.6	16.6	22.2	14.1	17.3
120			64	57.1	41.7	8.0	5.2	4.7	18.8	4.1	33.3	9.2	13.6	21.8	3.6	29.6	17.1	22.8	14.4	17.8
121			64	56.5	43.4	8.3	5.4	4.9	19.0	4.2	33.3	9.3	14.0	21.8	3.7	29.6	17.6	23.4	14.7	18.2
122			64	55.9	45.1	8.6	5.6	5.0	19.1	4.3	33.3	9.4	14.3	21.8	3.8	29.6	18.1	24.0	15.0	18.7
123			66	61.0	38.2	7.4	4.8	4.5	18.9	3.9	34.2	9.0	13.0	22.3	3.5	30.4	16.2	21.7	13.8	17.0
124			66	60.4	39.9	7.7	5.0	4.7	19.1	4.0	34.2	9.1	13.4	22.3	3.6	30.4	16.7	22.3	14.1	17.4
125			66	59.8	41.6	8.0	5.2	4.8	19.2	4.1	34.2	9.2	13.7	22.3	3.7	30.4	17.2	22.9	14.4	17.9
126			66	59.2	43.3	8.3	5.3	4.9	19.4	4.2	34.2	9.4	14.1	22.3	3.8	30.4	17.7	23.5	14.7	18.4
127			66	58.6	45.0	8.6	5.5	5.0	19.5	4.3	34.2	9.5	14.4	22.3	3.9	30.4	18.3	24.1	15.0	18.9
128			68	63.7	38.1	7.4	4.8	4.6	19.3	3.9	35.1	9.0	13.1	22.8	3.5	31.2	16.3	21.9	13.8	17.1
129			68	63.1	39.7	7.7	5.0	4.7	19.5	4.0	35.1	9.2	13.5	22.8	3.6	31.2	16.8	22.5	14.1	17.6
130			68	62.5	41.4	8.0	5.1	4.8	19.6	4.1	35.1	9.3	13.8	22.8	3.7	31.2	17.4	23.0	14.4	18.1
131			68	61.9	43.1	8.3	5.3	4.9	19.8	4.3	35.1	9.5	14.2	22.9	3.8	31.2	17.9	23.7	14.8	18.5
132			68	61.3	44.8	8.6	5.5	5.0	20.0	4.4	35.1	9.6	14.5	22.9	3.9	31.2	18.4	24.3	15.1	19.0
133	3	Малые	42	34.5	36.2	6.9	4.9	4.1	14.3	3.5	24.3	8.1	11.7	16.4	3.1	21.6	14.3	19.5	13.0	15.0
134			42	33.9	37.9	7.2	5.1	4.2	14.4	3.6	24.3	8.2	12	16.4	3.2	21.6	14.8	20.1	13.3	15.4
135			42	33.3	39.6	7.4	5.3	4.3	14.6	3.7	24.3	8.3	12.4	16.5	3.3	21.6	15.3	20.7	13.6	15.9
136			42	32.7	41.3	7.7	5.5	4.5	14.8	3.8	24.3	8.4	12.7	16.5	3.4	21.6	15.9	21.3	13.9	16.4
137			42	32.1	43.0	8.0	5.7	4.6	15.0	3.9	24.3	8.5	13.1	16.5	3.5	21.6	16.4	21.9	14.2	16.9
138			42	31.5	44.7	8.3	5.9	4.7	15.2	4.0	24.3	8.7	13.5	16.5	3.6	21.6	16.9	22.5	14.5	17.4
140			44	36.0	38.1	7.2	5.1	4.2	14.8	3.6	25.2	8.2	12.1	17.0	3.2	22.4	14.9	20.2	13.3	15.5
141			44	35.4	39.8	7.5	5.3	4.4	15.0	3.7	25.2	8.3	12.4	17.0	3.3	22.4	15.4	20.8	13.7	16.0

Продолжение таблицы И.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
142			44	34.8	41.5	7.8	5.5	4.5	15.2	3.9	25.2	8.5	12.8	17.0	3.4	22.4	15.9	21.4	14.0	16.5
143			44	34.2	43.2	8.1	5.7	4.6	15.4	4.0	25.2	8.6	13.2	17.0	3.5	22.4	16.5	22.0	14.3	17.0
144			44	33.6	44.9	8.4	5.9	4.7	15.6	4.1	25.2	8.7	13.5	17.0	3.6	22.4	17.0	22.6	14.6	17.4
145			46	38.7	36.7	6.9	4.9	4.1	15.0	3.5	26.1	8.1	11.8	17.5	3.2	23.2	14.5	19.7	13.1	15.1
146			46	38.1	38.4	7.2	5.1	4.3	15.2	3.7	26.1	8.3	12.2	17.5	3.2	23.2	15.0	20.3	13.4	15.6
147			46	37.5	40.1	7.5	5.3	4.4	15.4	3.8	26.1	8.4	12.5	17.5	3.3	23.2	15.5	20.9	13.7	16.1
148			46	36.9	41.7	7.8	5.5	4.5	15.6	3.9	26.1	8.5	12.9	17.5	3.4	23.2	16.0	21.5	14.0	16.6
149			46	36.3	43.4	8.1	5.7	4.6	15.7	4.0	26.1	8.6	13.2	17.5	3.5	23.2	16.5	22.1	14.3	17.0
150			46	35.7	45.1	8.4	5.9	4.7	15.9	4.1	26.1	8.8	13.6	17.5	3.6	23.2	17.1	22.7	14.6	17.5
151	3	Средние	48	40.8	36.9	7.0	4.9	4.2	15.4	3.6	27.0	8.2	11.9	18.0	3.2	24.0	14.6	19.8	13.1	15.2
152			48	40.2	38.6	7.3	5.1	4.3	15.6	3.7	27.0	8.3	12.2	18.0	3.3	24.0	15.1	20.4	13.4	15.7
153			48	39.6	40.3	7.6	5.3	4.4	15.8	3.8	27.0	8.4	12.6	18.1	3.4	24.0	15.6	21.0	13.7	16.2
154			48	39.0	42.0	7.9	5.5	4.5	15.9	3.9	27.0	8.6	12.9	18.1	3.5	24.0	16.1	21.6	14.0	16.7
155			48	38.4	43.6	8.2	5.7	4.6	16.1	4.0	27.0	8.7	13.3	18.1	3.6	24.0	16.6	22.2	14.4	17.1
156			48	37.8	45.3	8.4	5.9	4.8	16.3	4.1	27.0	8.8	13.6	18.1	3.6	24.0	17.1	22.8	14.7	17.6
157			50	42.9	37.1	7.0	4.9	4.2	15.8	3.6	27.9	8.2	11.9	18.6	3.2	24.8	14.7	19.9	13.1	15.3
158			50	42.3	38.8	7.3	5.1	4.3	16.0	3.7	27.9	8.4	12.3	18.6	3.3	24.8	15.2	20.5	13.5	15.8
159			50	41.7	40.5	7.6	5.3	4.4	16.2	3.8	27.9	8.5	12.6	18.6	3.4	24.8	15.7	21.1	13.8	16.3
160			50	41.1	42.2	7.9	5.5	4.5	16.3	3.9	27.9	8.6	13.0	18.6	3.5	24.8	16.2	21.7	14.1	16.7
161			50	40.5	43.9	8.2	5.7	4.7	16.5	4.0	27.9	8.7	13.3	18.6	3.6	24.8	16.7	22.3	14.4	17.2
162			50	39.9	45.5	8.5	5.8	4.8	16.7	4.1	27.9	8.9	13.7	18.6	3.7	24.8	17.2	22.9	14.7	17.7
163			52	45.0	37.3	7.1	4.9	4.2	16.2	3.6	28.8	8.3	12.0	19.1	3.2	25.6	14.7	20.0	13.2	15.4
164			52	44.4	39.0	7.4	5.1	4.3	16.4	3.7	28.8	8.4	12.3	19.1	3.3	25.6	15.3	20.6	13.5	15.9
165			52	43.8	40.7	7.6	5.3	4.4	16.5	3.8	28.8	8.5	12.7	19.1	3.4	25.6	15.8	21.2	13.8	16.4
166			52	43.2	42.4	7.9	5.5	4.6	16.7	3.9	28.8	8.7	13.1	19.1	3.5	25.6	16.3	21.8	14.1	16.8
168			52	42.0	45.8	8.5	5.8	4.8	17.1	4.1	28.8	8.9	13.8	19.1	3.7	25.6	17.3	23.0	14.7	17.8
169			54	46.5	39.0	7.4	5.1	4.3	16.8	3.7	29.7	8.5	12.4	19.6	3.3	26.4	15.3	20.7	13.5	16.0
170			54	45.9	40.7	7.7	5.3	4.5	16.9	3.8	29.7	8.6	12.8	19.6	3.4	26.4	15.9	21.3	13.9	16.4
171			54	45.3	42.4	8.0	5.5	4.6	17.1	3.9	29.7	8.7	13.1	19.7	3.5	26.4	16.4	21.9	14.2	16.9
172			54	44.7	44.1	8.2	5.6	4.7	17.3	4.0	29.7	8.8	13.5	19.7	3.6	26.4	16.9	22.5	14.5	17.4

Продолжение таблицы И.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
173			54	44.1	45.8	8.5	5.8	4.8	17.5	4.2	29.7	9.0	13.8,	19.7	3.7	26.4	17.4	23.1	14.8	17.9
174			56	48.9	39.1	7.4	5.1	4.4	17.2	3.8	30.6	8.5	12.5	20.2	3.3	27.2	15.5	20.9	13.6	16.1
175			56	48.3	40.7	7.7	5.2	4.5	17.3	3.9	30.6	8.7	12.8	20.2	3.4	27.2	16.0	21.4	13.9	16.6
176			56	47.7	42.4	8.0	5.4	4.6	17.5	4.0	30.6	8.8	13.2	20.2	3.5	27.2	16.5	22.0	14.2	17.1
177			56	47.1	44.1	8.3	5.6	4.7	17.7	4.1	30.6	8.9	13.6	20.2	3.6	27.2	17.0	22.6	14.5	17.5
178			56	46.5	45.8	8.6	5.8	4.8	17.9	4.2	30.6	9.0	13.9	20.2	3.7	27.2	17.5	23.3	14.8	18.0
179		3	58	51.3	39.1	7.4	5.0	4.4	17.6	3.8	31.5	8.6	12.6	20.7	3.4	28.0	15.6	21.0	13.6	16.2
180			58	50.7	40.8	7.7	5.2	4.5	17.8	3.9	31.5	8.7	12.9	20.7	3.5	28.0	16.1	21.6	13.9	16.7
181			58	50.1	42.5	8.0	5.4	4.6	17.9	4.0	31.5	8.9	13.3	20.7	3.6	28.0	16.6	22.2	14.3	17.2
182			58	49.5	44.2	8.3	5.6	4.8	18.1	4.1	31.5	9.0	13.7	20.7	3.6	28.0	17.1	22.8	14.6	17.7
183			58	48.9	45.9	8.6	5.8	4.9	18.3	4.2	31.5	9.1	14.0	20.7	3.7	28.0	17.7	23.4	14.9	18.2
184			60	53.7	39.2	7.4	5.0	4.4	18.0	3.8	32.4	8.7	12.7	21.2	3.4	28.8	15.7	21.2	13.7	16.4
185			60	53.1	40.9	7.7	5.2	4.5	18.2	3.9	32.4	8.8	13.0	21.2	3.5	28.8	16.2	21.8	14.0	16.9
186			60	52.5	42.6	8.0	5.4	4.7	18.3	4.0	32.4	8.9	13.4	21.2	3.6	28.8	16.8	22.4	14.3	17.3
187			60	51.9	44.2	8.3	5.6	4.8	18.5	4.1	32.4	9.1	13.7	21.3	3.7	28.8	17.3	23.0	14.6	17.8
188			60	51.3	45.9	8.6	5.7	4.9	18.7	4.2	32.4	9.2	14.1	21.3	3.8	28.8	17.8	23.5	14.9	18.3
189		4	42	34.9	38.3	7.2	5.2	4.2	14.8	3.6	25.2	8.1	12.0	17.0	3.2	22.4	14.8	20.1	13.3	15.3
190			42	34.3	40.0	7.5	5.4	4.3	15.0	3.7	25.2	8.3	12.4	17.0	3.3	22.4	15.3	20.7	13.6	15.8
191			42	33.7	41.7	7.8	5.6	4.4	15.1	3.8	25.2	8.4	12.7	17.0	3.4	22.4	15.8	21.3	14.0	16.3
193			42	32.5	45.1	8.4	6.0	4.7	15.5	4.0	25.2	8.6	13.4	17.0	3.6	22.4	16.8	22.5	14.6	17.3
194			44	37.0	38.5	7.2	5.2	4.2	15.2	3.6	26.1	8.2	12.1	17.5	3.2	23.2	14.9	20.1	13.4	15.4
195			44	36.4	40.2	7.5	5.4	4.3	15.3	3.7	26.1	8.3	12.4	17.5	3.3	23.2	15.4	20.8	13.7	15.9
196			44	35.8	41.9	7.8	5.6	4.5	15.5	3.8	26.1	8.4	12.8	17.5	3.4	23.2	15.9	21.4	14.0	16.4
197			44	35.2	43.6	8.1	5.8	4.6	15.7	4.0	26.1	8.6	13.1	17.5	3.5	23.2	16.4	22.0	14.3	16.9
198			44	34.6	45.3	8.4	6.0	4.7	15.9	4.1	26.1	8.7	13.5	17.5	3.6	23.2	16.9	22.6	14.6	17.4
199			46	39.1	38.7	7.3	5.2	4.2	15.5	3.6	27.0	8.2	12.1	18.0	3.2	24.0	15.0	20.2	13.4	15.5
200			46	38.5	40.4	7.6	5.4	4.4	15.7	3.8	27.0	8.4	12.5	18.1	3.3	24.0	15.5	20.9	13.7	16.0
201			46	37.9	42.1	7.9	5.6	4.5	15.9	3.9	27.0	8.5	12.8	18.1	3.4	24.0	16.0	21.4	14.0	16.5
202			46	37.3	43.8	8.2	5.7	4.6	16.1	4.0	27.0	8.6	13.2	18.1	3.5	24.0	16.5	22.0	14.4	17.0
203			46	36.7	45.5	8.4	5.9	4.7	16.3	4.1	27.0	8.7	13.6	18.1	3.6	24.0	17.0	22.6	14.7	17.4

Продолжение таблицы И.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
204	4	Средние	48	41.2	38.9	7.3	5.2	4.3	15.9	3.7	27.9	8.3	12.2	18.6	3.3	24.8	15.0	20.4	13.5	15.6
205			48	40.6	40.6	7.6	5.4	4.4	16.1	3.8	27.9	8.4	12.5	18.6	3.4	24.8	15.6	20.9	13.8	16.1
206			48	40.0	42.3	7.9	5.5	4.5	16.3	3.9	27.9	8.5	12.9	18.6	3.4	24.8	16.1	21.6	14.1	16.6
207			48	39.4	44.0	8.2	5.7	4.6	16.5	4.0	27.9	8.7	13.3	18.6	3.5	24.8	16.6	22.2	14.4	17.1
208			48	38.8	45.7	8.5	5.9	4.7	16.6	4.1	27.9	8.8	13.6	18.6	3.6	24.8	17.1	22.8	14.7	17.5
209			50	43.3	39.1	7.4	5.2	4.3	16.3	3.7	28.8	8.3	12.2	19.1	3.3	25.6	15.1	20.4	13.5	15.7
210			50	42.7	40.8	7.6	5.3	4.4	16.5	3.8	28.8	8.5	12.6	19.1	3.4	25.6	15.6	21.1	13.8	16.2
211			50	42.1	42.5	7.9	5.5	4.5	16.7	3.9	28.8	8.6	13.0	19.1	3.5	25.6	16.2	21.7	14.1	16.7
212			50	41.5	44.2	8.2	5.7	4.6	16.8	4.0	28.8	8.7	13.3	19.1	3.6	25.6	16.7	22.3	14.4	17.1
213			50	40.9	45.9	8.5	5.9	4.8	17.0	4.1	28.8	8.8	13.7	19.1	3.7	25.6	17.2	22.9	14.7	17.6
214			52	45.4	39.4	7.4	5.2	4.3	16.7	3.7	29.7	8.4	12.3	19.6	3.3	26.4	15.2	20.5	13.5	15.8
215			52	44.8	41.0	7.7	5.3	4.4	16.9	3.8	29.7	8.5	12.7	19.7	3.4	26.4	15.7	21.2	13.8	16.3
216			52	44.2	42.7	8.0	5.5	4.5	17.1	3.9	29.7	8.6	13.0	19.7	3.5	26.4	16.2	21.8	14.2	16.8
217			52	43.6	44.4	8.3	5.7	4.7	17.2	4.0	29.7	8.8	13.4	19.7	3.6	26.4	16.8	22.4	14.5	17.2
218			52	43.0	46.1	8.6	5.9	4.8	17.4	4.1	29.7	8.9	13.7	19.7	3.7	26.4	17.3	23.0	14.8	17.7
219			54	47.2	39.4	7.4	5.2	4.3	17.1	3.7	30.6	8.4	12.4	20.2	3.3	27.2	15.3	20.7	13.6	15.9
220			54	46.6	41.1	7.7	5.4	4.4	17.3	3.8	30.6	8.5	12.7	20.2	3.4	27.2	15.8	21.3	13.9	16.3
221			54	46.0	42.7	8.0	5.5	4.6	17.5	3.9	30.6	8.7	13.1	20.2	3.5	27.2	16.3	21.9	14.2	16.8
222			54	45.4	44.4	8.3	5.7	4.7	17.6	4.0	30.6	8.8	13.4	20.2	3.6	27.2	16.8	22.5	14.5	17.3
223			54	44.8	46.1	8.6	5.9	4.8	17.8	4.1	30.6	8.9	13.8	20.2	3.7	27.2	17.4	23.0	14.8	17.8
224			56	49.6	39.4	7.4	5.2	4.4	17.5	3.7	31.5	8.5	12.4	20.7	3.3	28.0	15.4	20.8	13.6	16.0
225			56	49.0	41.1	7.7	5.3	4.5	17.7	3.9	31.5	8.6	12.8	20.7	3.4	28.0	15.9	21.4	14.0	16.5
226			56	48.4	42.8	8.0	5.5	4.6	17.9	4.0	31.5	8.7	13.2	20.7	3.5	28.0	16.5	22.0	14.3	17.0
227			56	47.8	44.5	8.3	5.7	4.7	18.0	4.1	31.5	8.9	13.5	20.7	3.6	28.0	17.0	22.6	14.6	17.4
228			56	47.2	46.2	8.6	5.9	4.8	18.2	4.2	31.5	9.0	13.9	20.7	3.7	28.0	17.5	23.2	14.9	17.9
230			58	51.4	41.2	7.8	5.3	4.5	18.1	3.9	32.4	8.7	12.9	21.3	3.4	28.8	16.1	21.6	14.0	16.6
231			58	50.8	42.9	8.0	5.5	4.6	18.3	4.0	32.4	8.8	13.3	21.3	3.5	28.8	16.6	22.2	14.3	17.1
232			58	50.2	44.6	8.3	5.7	4.7	18.4	4.1	32.4	8.9	13.6	21.3	3.6	28.8	17.1	22.8	14.6	17.6
233			58	49.6	46.2	8.6	5.9	4.9	18.6	4.2	32.4	9.1	14.0	21.3	3.7	28.8	17.6	23.4	14.9	18.1
234			60	54.4	39.5	7.5	5.1	4.4	18.4	3.8	33.3	8.6	12.6	21.8	3.4	29.6	15.7	21.1	13.7	16.3

Окончание таблицы И.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
235	4	Большие	60	53.8	41.2	7.8	5.3	4.5	18.5	3.9	33.3	8.7	13.0	21.8	3.5	29.6	16.2	21.7	14.0	16.8
236			60	53.2	42.9	8.1	5.5	4.7	18.7	4.0	33.3	8.9	13.4	21.8	3.6	29.6	16.7	22.3	14.4	17.2
237			60	52.6	44.6	8.4	5.7	4.8	18.8	4.1	33.3	9.0	13.7	21.8	3.7	29.6	17.2	22.9	14.7	17.7
238			60	52.0	46.3	8.7	5.8	4.9	19.0	4.2	33.3	9.1	14.1	21.8	3.8	29.6	17.7	23.5	15.0	18.2

Таблица И.4 – Уравнения зависимости величины ФКП от ведущих размерных признаков «Сг3-Ст»

ФКП	Полнотная группа	Группа размеров	Уравнение зависимости
1	2	3	4
«б»	1	Малые	$y = -1.6514 + 3.0638 \cdot x_1 - 2.8159 \cdot x_2$
		Средние	$y = -18.6893 + 3.404 \cdot x_1 - 2.8125 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 1.6377 + 3.0673 \cdot x_1 - 2.8230 \cdot x_2$
		Средние	$y = -16.7270 + 3.421 \cdot x_1 - 2.8250 \cdot x_2$
		Большие	$y = -35.7983 + 3.7245 \cdot x_1 - 2.8167 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 4.6094 + 3.0627 \cdot x_1 - 2.8119 \cdot x_2$
		Средние	$y = -13.9698 + 3.403 \cdot x_1 - 2.8125 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 8.0273 + 3.0706 \cdot x_1 - 2.8278 \cdot x_2$
		Средние	$y = -11.6410 + 3.403 \cdot x_1 - 2.8125 \cdot x_2$
«в»	1	Малые	$y = 0.3362 + 0.5295 \cdot x_1 - 0.4857 \cdot x_2$
		Средние	$y = -2.7868 + 0.594 \cdot x_1 - 0.4875 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 0.754 + 0.5349 \cdot x_1 - 0.4897 \cdot x_2$
		Средние	$y = -2.8393 + 0.598 \cdot x_1 - 0.4833 \cdot x_2$
		Большие	$y = -6.65 + 0.6750 \cdot x_1 - 0.5 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 1.3979 + 0.5273 \cdot x_1 - 0.4833 \cdot x_2$
		Средние	$y = -1.8583 + 0.591 \cdot x_1 - 0.4875 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 1.8723 + 0.533 \cdot x_1 - 0.4889 \cdot x_2$
		Средние	$y = -2.099 + 0.602 \cdot x_1 - 0.4875 \cdot x_2$
«г»	1	Малые	$y = 1.4564 + 0.3111 \cdot x_1 - 0.2992 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.5771 + 0.355 \cdot x_1 - 0.3042 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 1.5198 + 0.3354 \cdot x_1 - 0.3214 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.2642 + 0.355 \cdot x_1 - 0.3042 \cdot x_2$
		Большие	$y = -1.8638 + 0.3671 \cdot x_1 - 0.2875 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 1.9517 + 0.3361 \cdot x_1 - 0.323 \cdot x_2$
		Средние	$y = 0.2248 + 0.352 \cdot x_1 - 0.3042 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 2.822 + 0.3114 \cdot x_1 - 0.3056 \cdot x_2$
		Средние	$y = 0.3617 + 0.355 \cdot x_1 - 0.3042 \cdot x_2$
«д»	1	Малые	$y = 1.3579 + 0.2211 \cdot x_1 - 0.2008 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.2509 + 0.249 \cdot x_1 - 0.1958 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 1.5184 + 0.2221 \cdot x_1 - 0.2016 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.4062 + 0.261 \cdot x_1 - 0.2042 \cdot x_2$
		Большие	$y = -1.8879 + 0.2784 \cdot x_1 - 0.1958 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 1.72 + 0.2221 \cdot x_1 - 0.2016 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.078 + 0.254 \cdot x_1 - 0.2 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 1.9111 + 0.2229 \cdot x_1 - 0.2028 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.062 + 0.256 \cdot x_1 - 0.2 \cdot x_2$

Продолжение таблицы И.4

1	2	3	4
«е»	1	Малые	$y = 2.0719 + 0.5188 \cdot x_1 - 0.3159 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.7289 + 0.558 \cdot x_1 - 0.2958 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 2.6989 + 0.5105 \cdot x_1 - 0.3048 \cdot x_2$
		Средние	$y = 0.2367 + 0.54 \cdot x_1 - 0.2833 \cdot x_2$
		Большие	$y = -2.2533 + 0.567 \cdot x_1 - 0.2667 \cdot x_2$
«е»	3	Малые	$y = 3.3047 + 0.5092 \cdot x_1 - 0.3024 \cdot x_2$
		Средние	$y = 0.4145 + 0.554 \cdot x_1 - 0.2917 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 4.0051 + 0.5035 \cdot x_1 - 0.2972 \cdot x_2$
		Средние	$y = 1.4287 + 0.524 \cdot x_1 - 0.2667 \cdot x_2$
«ж»	1	Малые	$y = 1.2034 + 0.1963 \cdot x_1 - 0.1817 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.1737 + 0.226 \cdot x_1 - 0.1833 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 1.3721 + 0.1945 \cdot x_1 - 0.1794 \cdot x_2$
		Средние	$y = 0.0288 + 0.221 \cdot x_1 - 0.1792 \cdot x_2$
		Большие	$y = -1.5296 + 0.2479 \cdot x_1 - 0.1792 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 1.4013 + 0.1962 \cdot x_1 - 0.1778 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.1165 + 0.222 \cdot x_1 - 0.175 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 1.5222 + 0.1996 \cdot x_1 - 0.1806 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.232 + 0.226 \cdot x_1 - 0.175 \cdot x_2$
«з»	1	Малые	$y = 3.6 + .45 \cdot x_1$
		Средние	$y = 3.6 + .45 \cdot x_1$
	2	Малые	$y = 4.5 + .45 \cdot x_1$
		Средние	$y = 4.5 + .45 \cdot x_1$
		Большие	$y = 4.5 + .45 \cdot x_1$
	3	Малые	$y = 5.4 + .45 \cdot x_1$
		Средние	$y = 5.4 + .45 \cdot x_1$
	4	Малые	$y = 6.3 + .45 \cdot x_1$
		Средние	$y = 6.3 + .45 \cdot x_1$
«и»	1	Малые	$y = 4.6169 + 0.2463 \cdot x_1 - 0.2103 \cdot x_2$
		Средние	$y = 2.4386 + 0.298 \cdot x_1 - 0.2208 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 4.8103 + 0.2488 \cdot x_1 - 0.2143 \cdot x_2$
		Средние	$y = 2.1888 + 0.311 \cdot x_1 - 0.2292 \cdot x_2$
		Большие	$y = -0.2367 + 0.355 \cdot x_1 - 0.2333 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 5.0506 + 0.2421 \cdot x_1 - 0.2079 \cdot x_2$
		Средние	$y = 2.6535 + 0.287 \cdot x_1 - 0.2083 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 5.1482 + 0.2442 \cdot x_1 - 0.2083 \cdot x_2$
		Средние	$y = 2.7323 + 0.298 \cdot x_1 - 0.2208 \cdot x_2$
«к»	1	Малые	$y = 3.5189 + 0.66 \cdot x_1 - 0.6 \cdot x_2$
		Средние	$y = -1.9122 + 0.774 \cdot x_1 - 0.6083 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 4.1216 + 0.6579 \cdot x_1 - 0.5984 \cdot x_2$
		Средние	$y = -1.462 + 0.766 \cdot x_1 - 0.6 \cdot x_2$
		Большие	$y = -6.7158 + 0.8458 \cdot x_1 - 0.5917 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 4.6551 + 0.6554 \cdot x_1 - 0.5944 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.7955 + 0.754 \cdot x_1 - 0.5917 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 5.2489 + 0.6571 \cdot x_1 - 0.5972 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.9007 + 0.777 \cdot x_1 - 0.6083 \cdot x_2$

Продолжение таблицы И.4

1	2	3	4
«Л»	1	Малые	$y = 4.0653 + 0.28 \cdot x_1 - 0.0135 \cdot x_2$
		Средние	$y = 3.8528 + 0.283 \cdot x_1 - 0.0125 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 4.479 + 0.2819 \cdot x_1 - 0.0127 \cdot x_2$
		Средние	$y = 4.4435 + 0.282 \cdot x_1 - 0.0125 \cdot x_2$
		Большие	$y = 4.0875 + 0.2988 \cdot x_1 - 0.025 \cdot x_2$
«Л»	3	Малые	$y = 5.2041 + 0.2781 \cdot x_1 - 0.0127 \cdot x_2$
		Средние	$y = 5.1198 + 0.287 \cdot x_1 - 0.0208 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 5.642 + 0.2791 \cdot x_1 - 0.0111 \cdot x_2$
		Средние	$y = 5.5053 + 0.279 \cdot x_1 - 0.0083 \cdot x_2$
«М»	1	Малые	$y = 0.8225 + 0.1776 \cdot x_1 - 0.1587 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.8372 + 0.209 \cdot x_1 - 0.1583 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 0.9074 + 0.1797 \cdot x_1 - 0.1595 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.9567 + 0.22 \cdot x_1 - 0.1667 \cdot x_2$
		Большие	$y = -2.5333 + 0.245 \cdot x_1 - 0.1667 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 1.0562 + 0.179 \cdot x_1 - 0.1587 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.4923 + 0.203 \cdot x_1 - 0.1542 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 1.2293 + 0.1783 \cdot x_1 - 0.1583 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.3587 + 0.206 \cdot x_1 - 0.1583 \cdot x_2$
«Н»	1	Малые	$y = 3.2 + 0.4 \cdot x_1$
		Средние	$y = 3.2 + 0.4 \cdot x_1$
	2	Малые	$y = 4 + 0.4 \cdot x_1$
		Средние	$y = 4 + 0.4 \cdot x_1$
		Большие	$y = 4 + 0.4 \cdot x_1$
	3	Малые	$y = 4.8 + 0.4 \cdot x_1$
		Средние	$y = 4.8 + 0.4 \cdot x_1$
	4	Малые	$y = 5.6 + 0.4 \cdot x_1$
		Средние	$y = 5.6 + 0.4 \cdot x_1$
«Т»	1	Малые	$y = 2.654 + 0.9405 \cdot x_1 - 0.854 \cdot x_2$
		Средние	$y = -4.8232 + 1.092 \cdot x_1 - 0.8583 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 3.4806 + 0.9458 \cdot x_1 - 0.8611 \cdot x_2$
		Средние	$y = -4.4682 + 1.092 \cdot x_1 - 0.8542 \cdot x_2$
		Большие	$y = -12.2013 + 1.2274 \cdot x_1 - 0.8625 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 4.2782 + 0.9411 \cdot x_1 - 0.8548 \cdot x_2$
		Средние	$y = -3.8448 + 1.098 \cdot x_1 - 0.8625 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 5.0777 + 0.942 \cdot x_1 - 0.8556 \cdot x_2$
		Средние	$y = -3.1863 + 1.089 \cdot x_1 - 0.8542 \cdot x_2$
«У»	1	Малые	$y = 5.9 + 1.1 \cdot x_1 - 1 \cdot x_2$
		Средние	$y = -3.1931 + 1.283 \cdot x_1 - 1.0042 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 6.6879 + 1.1096 \cdot x_1 - 1.0071 \cdot x_2$
		Средние	$y = -1.99 + 1.27 \cdot x_1 - 1 \cdot x_2$
		Большие	$y = -11.46 + 1.427 \cdot x_1 - 1 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 7.8 + 1.1 \cdot x_1 - 1 \cdot x_2$
		Средние	$y = -1.7675 + 1.27 \cdot x_1 - 0.9917 \cdot x_2$

Окончание таблицы И.4

1	2	3	4
«у»	4	Малые	$y = 8.6269 + 1.1169 \cdot x_1 - 1.0167 \cdot x_2$
		Средние	$y = -0.814 + 1.272 \cdot x_1 - 1 \cdot x_2$
«ф»	1	Малые	$y = 6.024 + 0.5701 \cdot x_1 - 0.5246 \cdot x_2$
		Средние	$y = 1.6353 + 0.664 \cdot x_1 - 0.5333 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 6.6152 + 0.5638 \cdot x_1 - 0.5174 \cdot x_2$
		Средние	$y = 2.1573 + 0.648 \cdot x_1 - 0.5167 \cdot x_2$
		Большие	$y = -2.3546 + 0.7338 \cdot x_1 - 0.5292 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 7.2001 + 0.5623 \cdot x_1 - 0.5167 \cdot x_2$
		Средние	$y = 2.8818 + 0.646 \cdot x_1 - 0.5208 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 7.6869 + 0.5707 \cdot x_1 - 0.525 \cdot x_2$
		Средние	$y = 3.0683 + 0.65 \cdot x_1 - 0.5208 \cdot x_2$
«х»	1	Малые	$y = 4.081 + 0.8777 \cdot x_1 - 0.7944 \cdot x_2$
		Средние	$y = -3.4871 + 1.035 \cdot x_1 - 0.8042 \cdot x_2$
	2	Малые	$y = 4.70581 + 0.8808 \cdot x_1 - 0.796 \cdot x_2$
		Средние	$y = -2.7617 + 1.02 \cdot x_1 - 0.7917 \cdot x_2$
		Большие	$y = -10.1658 + 1.1428 \cdot x_1 - 0.7917 \cdot x_2$
	3	Малые	$y = 5.4508 + 0.8821 \cdot x_1 - 0.7984 \cdot x_2$
		Средние	$y = -2.46 + 1.03 \cdot x_1 - 0.8 \cdot x_2$
	4	Малые	$y = 5.92 + 0.8971 \cdot x_1 - 0.81 \cdot x_2$
		Средние	$y = -2 + 1.03 \cdot x_1 - 0.8 \cdot x_2$

Приложение К (обязательное)

Разработка комплектов адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями

На основе полученных результатов о высокой степени динамического соответствия для жакета с комбинированным покроем рукава, сочетающего покрои втачного рукава со стороны переда и покроя - реглан со стороны спинки, а также об удовлетворительности показателей динамического соответствия для жакетов с рукавами покроев втачной и реглан, с учетом ранее высказанной гипотезы о желательности использования «подвижных» элементов в зонах одежды, испытывающих наибольшее напряжение/давление тканей на кожные покровы дополнительно разработаны и предложены рациональные конструкции адаптационных жакетов с втачным рукавом и рукавом реглан (рисунки К.1 – К.2).

Адаптационные жакеты для женщин, имеющих ОДВ и передвигающихся при помощи кресел – колясок, полуприлегающего силуэта, умеренного объема. Низ жакетов имеет особую конфигурацию – укороченную по переду и удлиненную по спинке изделия, что позволяет сохранить высокие эстетические качества изделия в положении сидя и сохраняет эргономичность при его эксплуатации. Форма горловины и дополнительные конструктивно – декоративные элементы могут быть разнообразными. Во всех изделиях акцентирована линия талии. Изделия на подкладке из вискозного смесового материала. Конструкция подкладки повторяет конструктивное решение переда, спинки и рукава из основной ткани.

В качестве застежки предлагаются два варианта. Первый на магнитную фурнитуру, находящуюся внутри конструкции борта, способствующей повышению самостоятельности при снятии или надевании изделия, при этом правая часть борта оформлена декоративными пуговицами, имитирующими классиче-

скую застежку. Второй - на тесьму – молнию с притачной атравматичной планкой, расположенной с изнаночной стороны. Данный вид застежки повышает самостоятельность женщин с ОДВ, сокращает риск натирания кожных покровов жесткими частями фурнитуры или попадания ниже лежащих слоев одежды в зубцы тесьмы-молнии.

Модель адаптационного жакета с втачным покроем рукава (рисунок К.1). Жакет с горизонтальным членением по линии талии и баской. Перед с талиевыми вытачками-подрезами. Спинка со средним швом, в котором на уровне лопаток расположена глубокая встречная складка, создающая подвижность конструкции в местах наибольшего напряжения, с плечевыми и талиевыми вытачками. Рукав втачной двухшовный с передней и локтевой частями, длинный, с гладким низом. На передней части рукава по линии локтя заложена односторонняя, направленной вниз складка, обеспечивающая эргономичность в динамике. Застежка центральная на магнитную фурнитуру. Конструктивное устройство защищено патентом РФ [187].

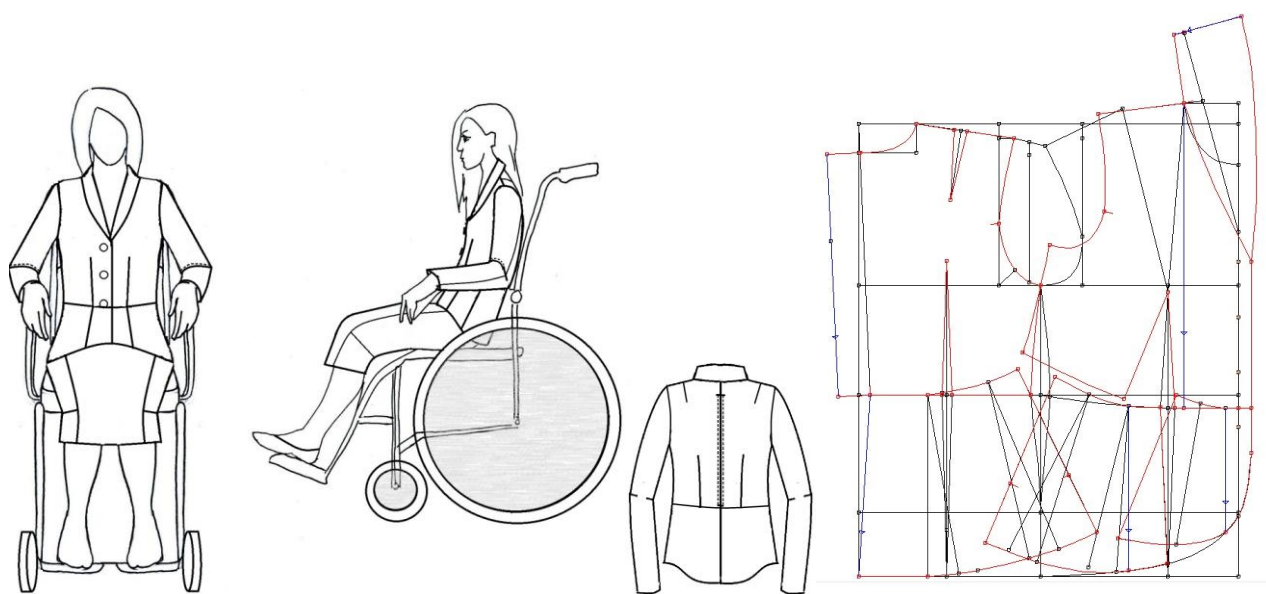


Рисунок К.1 – Эскизы и МК адаптационного жакета для женщин с ОДВ с втачным покроем рукава

Модель адаптационного жакета с рукавом покроя реглан (рисунок К.2). Перед и спинка с вертикальными прямыми центральными рельефами. На деталях спинки в рельефных швах на уровне лопаток до линии талии расположены

глубокие складки, создающие подвижность конструкции в местах наибольшего напряжения при выполнении движений корпусом и верхними конечностями. На боковых деталях переда и спинки линия талии акцентирована за счет эластичной тесьмы, позволяющей создать дополнительное прилегание. Рукав покроя реглан, двухшовный, состоящий из передней и локтевой частей, длинный, низ рукава гладкий. Передняя часть рукава на уровне линии локтя со встречной складкой, на локтевой части рукава заложены по три односторонних складки как у верхнего, так и у нижнего швов, что обеспечивает эргономичность изделия в динамике. Застежка центральная на тесьму – молнию. Конструктивное устройство защищено патентом РФ [188].

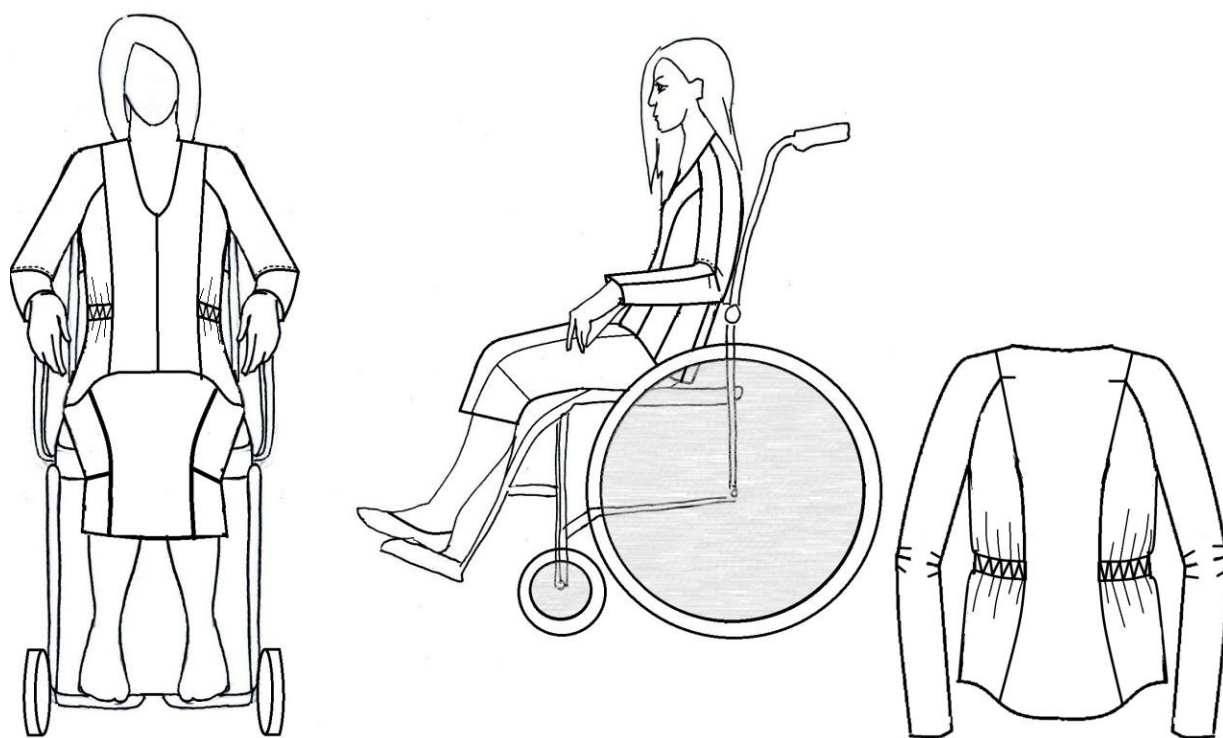


Рисунок К.2 – Эскизы адаптационных жакетов для женщин с ОДВ с покроем рукава реглан

Модель женского адаптационного жакета с комбинированным покроем рукава (вариация модели) (рисунок К.3). Перед и спинка с центральными вертикальными рельефами фигурной формы, выходящие из линии проймы, достигающими до линии талии и заканчивающимися в боковом шве изделия. Спинка со средним швом, в котором на уровне лопаток расположена глубокая встречная складка, создающая подвижность конструкции в местах наибольшего

напряжения, в складке имеется дополнительная вставка из эластичного (трикотажного) материала. Воротник стояче-отложной пиджачного типа. Рукава двухшовные, длинные, с передней и задней частями, комбинированного покрой, со стороны переда втачной покрой рукава, со стороны спинки покрой - реглан. Низ рукава гладкий. На передней части рукава в области линии локтя имеется горизонтальное членение анатомической конфигурации со складкой, направленной вниз. Складка с элементом вставки из эластичного (трикотажного) материала позволяющая создать узел с подвижной конструкцией. Задняя часть рукава с двумя локтевыми вытачками. Конструкция узла «нижняя часть проймы – окат рукава» со складкой, которая имеет подвижную конструкцию и элемент вставки из эластичного (трикотажного) материала. Застежка жакета центральная на магнитную фурнитуру. Подана заявка на получение патента РФ.

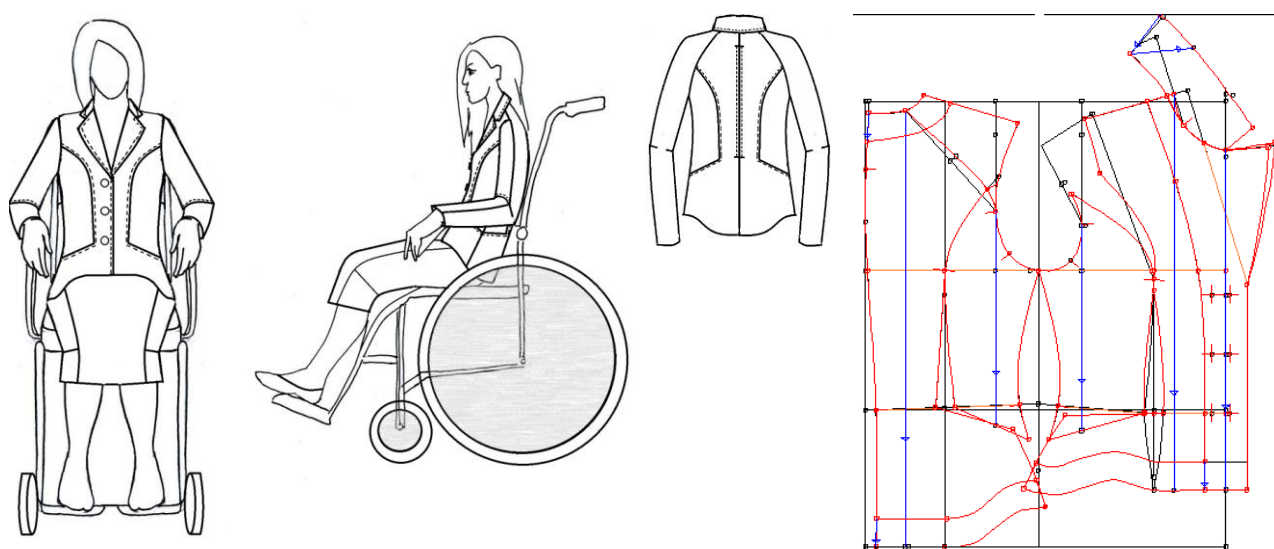


Рисунок К.3 – Эскизы и МК адаптивного жакета для женщин с ОДВ с комбинированным покроем рукава

Дополнительно разработаны три варианта адаптивных блузок. Внешний вид этих моделей представлен в соответствии с рисунком К.4. Модельные конструкции представлены на рисунке К.5.

Блузки умеренного объема, со втачным покроем рукава. Все модели с коротким одношовным рукавом. Низ фигурной формы - укороченный по переду и увеличенный по спинке изделия.

Модель блузки А (рисунок К.4 А) отрезная по линии талии.

Нижняя часть (баска) выполнена из 2-х слоев материала. По линии горизонтального членения переда и спинки на уровне талии верхняя часть заложена в мягкие складки. Спинка и перед со средним швом до линии талии. Рукав втачной рубашечного типа, одношовный короткий, низ рукава гладкий. Застежка в боковом шве на потайную тесьму-«молнию». Изделие без воротника. Вырез горловины имеет V-образную форму и обработан притачным шарфом (двухслойным).

Модель Б (рисунок К.4 Б). Спинка без конструктивных членений. На переду нагрудные вытачки, выходящие из боковых швов. Модель с накладными карманами в области груди. Рукав втачной одношовный с планкой по низу. Застежка центральная на потайные магнитные кнопки и декоративные пуговицы с лицевой стороны. Воротник отложной.

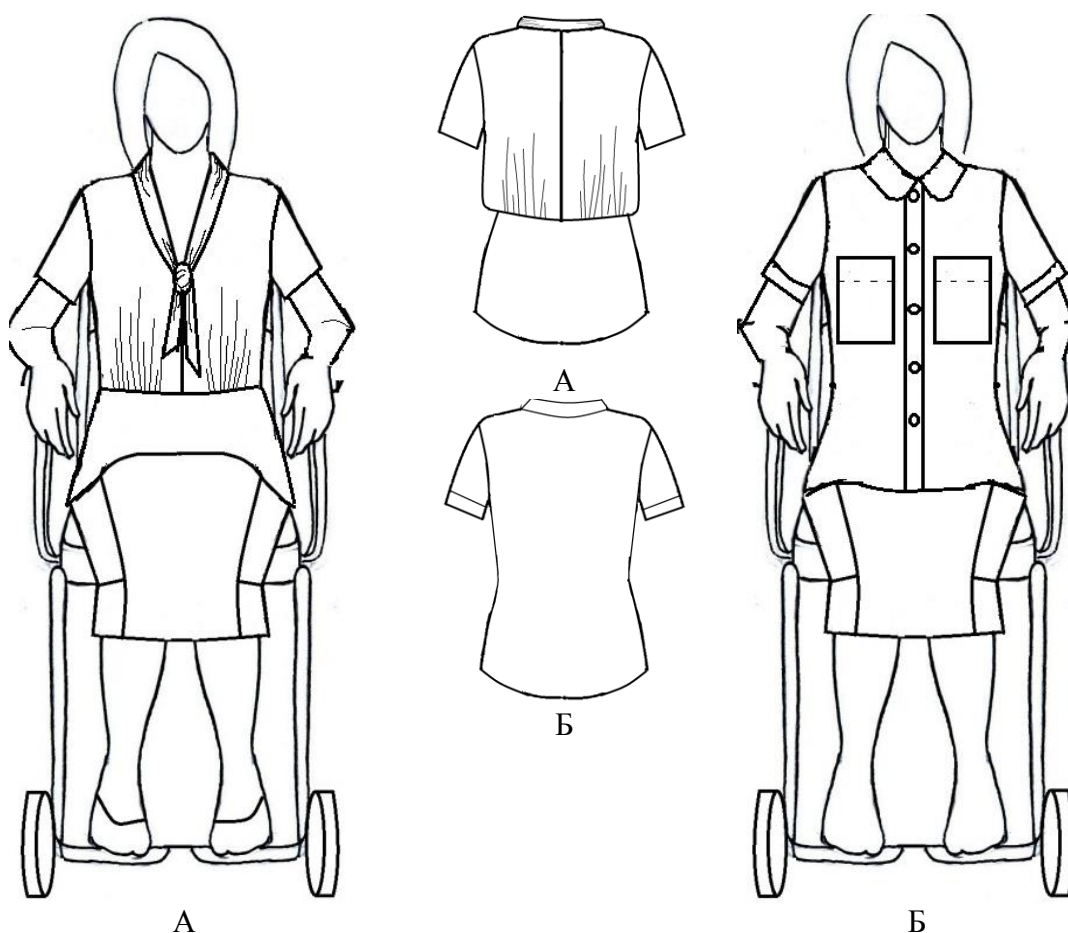
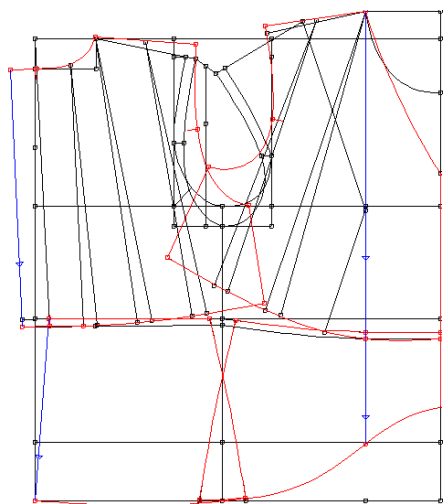
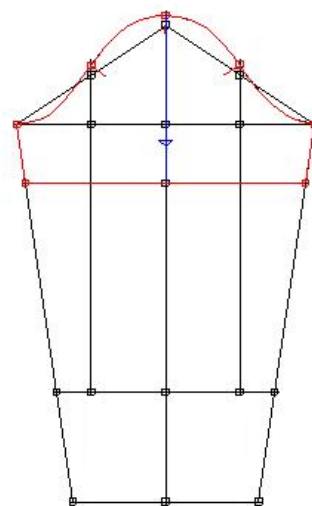


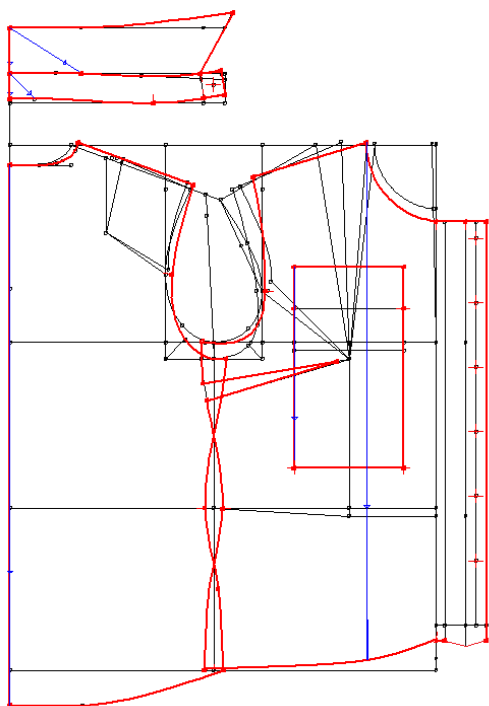
Рисунок К.4 – Эскизы адаптационных блузок для женщин с ОДВ



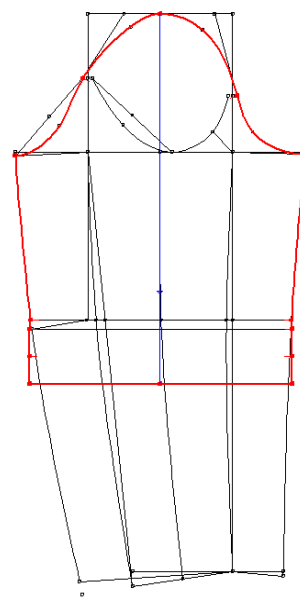
А



А



Б



Б

Рисунок К.5 – МК адаптационных блузок

Приложение Л (справочное)

Патенты, дипломы, акты внедрения



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 102462

**ЮБКА ДЛЯ ЖЕНЩИН, ИМЕЮЩИХ ОГРАНИЧЕННЫЕ
ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И
ПЕРЕДВИГАЮЩИХСЯ ПРИ ПОМОЩИ КРЕСЕЛ-
КОЛЯСОК**

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального образования "Южно-
Российский государственный университет экономики и
сервиса" (ГОУ ВПО "ЮРГУЭС") (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2010143350

Приоритет полезной модели 22 октября 2010 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации 10 марта 2011 г.

Срок действия патента истекает 22 октября 2020 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной
собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 111737

**ЖАКЕТ ДЛЯ ЖЕНЩИН, ИМЕЮЩИХ ОГРАНИЧЕННЫЕ
ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И
ПЕРЕДВИГАЮЩИХСЯ ПРИ ПОМОЩИ КРЕСЕЛ-
КОЛЯСОК**

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса" (ФГБОУ ВПО "ЮРГУЭС") (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011132034

Приоритет полезной модели 29 июля 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 27 декабря 2011 г.

Срок действия патента истекает 29 июля 2021 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.Л. Симонов

65-11

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 110935

**ЖАКЕТ С РУКАВОМ РЕГЛАН ДЛЯ ЖЕНЩИН,
ПЕРЕДВИГАЮЩИХСЯ ПРИ ПОМОЩИ ИНВАЛИДНЫХ
КРЕСЕЛ-КОЛЯСОК**

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса" (ФГБОУ ВПО "ЮРГУЭС") (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011132036

Приоритет полезной модели 29 июля 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 10 декабря 2011 г.

Срок действия патента истекает 29 июля 2021 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 123013

ШВЕЙНОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ДЛЯ ЛЮДЕЙ С
ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса" (ФГБОУ ВПО "ЮРГУЭС") (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012129290

Приоритет полезной модели 10 июля 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 20 декабря 2012 г.

Срок действия патента истекает 10 июля 2022 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 119585

**АДАПТАЦИОННАЯ ОДЕЖДА ДЛЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЮДЕЙ С
ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ
ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса" (ФГБОУ ВПО "ЮРГУЭС") (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012116311

Приоритет полезной модели 23 апреля 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 27 августа 2012 г.

Срок действия патента истекает 23 апреля 2022 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



Всероссийское общество инвалидов
Департамент социальной защиты населения
г. Москвы

ДИПЛОМ

За интересное конструктивное
решение модели

особая
МОДА

НАГРАЖДАЕТСЯ

*Холостова
Валерия*

Участник

*Первого Всероссийского конкурса модельеров
и дизайнеров одежды для людей с ограниченными
возможностями здоровья*

„Особая мода“

[Подпись]
подпись

Председатель оргкомитета
А.В.Ломакин-Румянцев,
Председатель ООО ВОИ,
Депутат Государственной Думы
Федерального собрания РФ

[Подпись]
подпись

Председатель жюри
О. В. Самарина
Директор департамента
социальной защиты
министерства здравоохранения
и социального развития
Российской Федерации



г. Москва 2009 г.





Certificate of Achievement

Valeriya Kholostova

Has Successfully completed coursework in

Starting a Business v2.1

April 28, 2012

Workshop Provided By:

South Russia state university of economics and service



Rector
prof. Leonid Kaplin



TheHumanNetwork

Course Materials provided in whole or in part by Entrepreneurship@Cornell, My Own Business, Inc., Stanford Technology Ventures Program and Cisco Systems, Inc.

**УТВЕРЖДАЮ**

Ген. Директор

ООО «ЦПОСН «ОРТОМОДА»

Волкова Г.Ю.

«8» августа 2013 г.

АКТ

**об использовании результатов кандидатской диссертационной работы
Холостовой Валерии Валерьевны**

Комиссия в составе: председатель Волкова Г.Ю., члены комиссии: Степанищева А.Н., Кузнецова В.Л. составили настоящий акт о том, что результаты диссертационной работы «Разработка комплекта адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями» использованы в процессе проектирования комплектов лекал и разработки коллекции специальной адаптивной одежды коллекции «Пора цветения» в следующем виде:

1. Комплексного анализа ассортимента и конструктивного решения адаптивной одежды для женщин с ограничениями двигательных возможностей (ОДВ), изготовленной отечественными и зарубежными производителями.
2. Социологических исследований по определению предпочтений в одежде и цветовой гаммы рационального гардероба женщин, имеющих ОДВ, людей, ухаживающих за ними и медицинского персонала, работающих с ЛОДВ.
3. Комплекса требований и показателей качества к адаптационной одежде для женщин с ОДВ.

4. Анализа выборочных антропометрических исследований женщин, имеющих ОДВ для целей конструирования адаптационной одежды.
5. Рекомендаций по конструктивно – декоративному решению адаптационной одежды для женщин с ОДВ.
6. Проектно-конструкторской документации на изготовление коллекции адаптационной одежды для женщин с ОДВ.

Использование указанных результатов позволяет: проектировать и изготавливать адаптационную одежду для женщин с ОДВ и передвигающихся при помощи инвалидных кресел - колясок, которая учитывает способ передвижения и комплекс специальных требований. Адаптационная одежда способствует повышению качества жизни выделенной группы потребителей и их социально – личной реабилитации. Полученные результаты позволяют разработать рациональные конструкции женской адаптационной одежды, обладающей высоким статодинамическим соответствием.

Председатель комиссии

 **Волкова Г.Ю.**

Члены комиссии:

 **Степанищева А.Н.**

 **Кузнецова В.Л.**



УТВЕРЖДАЮ

Ген. Директор

ООО «ЦПОСН «ОРТОМОДА»

Волкова Г.Ю.

« » 20121 г.

АКТ

о внедрении в производство проектно-конструкторской документации на
изготовление женских жакетов

Мы, нижеподписавшиеся, представители ООО «ОРТОМОДА», генеральный директор Волкова Г.Ю., и представители ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС» проф. кафедры «Моделирование, конструирование и дизайн» Савельева Н.Ю., аспирант Холостова В.В. составили настоящий акт о том, что на вышеуказанном предприятии внедрена проектно-конструкторская документация на изготовление жакетов для женщин с ограниченными возможностями движения и передвигающихся при помощи инвалидных кресел-колясок, состоящая из:

- чертежа модельной конструкции изделия на базовый размер-рост (М1:1);
- чертежа градации модельной конструкции на все рекомендуемые размеры и роста (М1:1);
- комплекта лекал из всех видов материалов на базовый размер-рост (М1:1)
- ТО на модель,
- экспериментального образца.

Использование научных результатов, проведенных в ходе выполнения ХД исследований позволили разработать рациональные конструкции женских жакетов, обладающие высоким статическим и динамическим соответствием и отвечающее полному комплексу требований к проектированию одежды для женщин с ОДВ, передвигающихся при помощи инвалидных кресел-колясок.

Представители ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС»:

Профессор каф. МК и Д

 Н.Ю. Савельева

Аспирант

 В.В. Холостова

Представители ООО «ЦПОСН «ОРТОМОДА»:

Мастер швейного цеха

 А.Н. Степанищева



АКТ

о внедрении в производство проектно-конструкторской документации на
 изготовление женской блузки

Мы, нижеподписавшиеся, представители ООО «ОРТОМОДА», генеральный директор Волкова Г.Ю., и представители ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС» проф. кафедры «Моделирование, конструирование и дизайн» Савельева Н.Ю., аспирант Холостова В.В. составили настоящий акт о том, что на вышеуказанном предприятии внедрена проектно-конструкторская документация на изготовление блузки для женщин с ограниченными возможностями движения и передвигающихся при помощи инвалидных кресел-колясок, состоящая из:

- чертежа модельной конструкции изделия на базовый размер-рост (М1:1);
- чертежа градации модельной конструкции на все рекомендуемые размеры и роста (М1:1);
- комплекта лекал из всех видов материалов на базовый размер-рост (М1:1)
- ТО на модель,
- экспериментального образца.

Использование научных результатов, проведенных в ходе выполнения ХД исследований позволили разработать рациональную конструкцию женской блузки, обладающую высоким статическим и динамическим соответствием и отвечающую полному комплексу требований к проектированию одежды для женщин с ОДВ, передвигающихся при помощи инвалидных кресел-колясок.

Представители ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС»:

Профессор каф. МК и Д

Н.Ю. Савельева

Аспирант

В.В. Холостова

Представители ООО «ЦПОСН «ОРТОМОДА»:

Мастер швейного цеха

А.Н. Степанищева

УТВЕРЖДАЮ

Ген. Директор
ООО «ЦПОСН «ОРТОМОДА»

Волкова Г.Ю.

2012 г.

АКТ

о внедрении в производство проектно-конструкторской документации на
изготовление женских юбок

Мы, нижеподписавшиеся, представители ООО «ОРТОМОДА» - генеральный директор Волкова Г.Ю., и представители ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС» - проф. кафедры «Моделирование, конструирование и дизайн» Савельева Н.Ю., аспирант Холостова В.В. составили настоящий акт о том, что на вышеуказанном предприятии внедрена проектно-конструкторская документация на изготовление юбок для женщин с ограниченными возможностями движения и передвигающихся при помощи инвалидных кресел-колясок, состоящая из:

- чертежа модельной конструкции изделия на базовый размер-рост (М1:1);
- чертежа градации модельной конструкции на все рекомендуемые размеры и роста (М1:1);
- комплекта лекал из всех видов материалов на базовый размер-рост (М1:1)
- ТО на модель,
- экспериментальных образцов.

Использование научных результатов, проведенных в ходе выполнения ХД исследований позволили разработать рациональные конструкции женских юбок, обладающие высоким статическим и динамическим соответствием и отвечающее полному комплексу требований к проектированию одежды для женщин с ОДВ, передвигающихся при помощи инвалидных кресел-колясок.

Представители ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС»:
Профессор каф. МК и Д

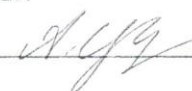
 Н.Ю. Савельева

Аспирант

 В.В. Холостова

Представители ООО «ЦПОСН «ОРТОМОДА»:

Мастер швейного цеха

 А.Н. Степанищева

СОГЛАСОВАНО

Ректор (проректор по НР)

«20» февраля 2012г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

ООО «ЦПОСН «ОРТОМОДА»

«20» февраля 2012г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

*результатов научно – исследовательских,
опытно – конструкторских и технологических работ*

Заказчик ООО «Центр проектирования обуви специального назначения
«ОРТОМОДА» в лице генерального директора Волковой Галины Юрьевны
(наименование организации, Ф.И.О. руководителя организации)

Настоящим актом подтверждается, что результаты научной работы
"Разработка проектно-конструкторской документации на коллекцию моделей
одежды для эсеницин с ограничением двигательных возможностей "
выполняемой в рамках хоздоговорной НИР, согласно договору № 28/ХД

выполненной ФБГОУ ВПО «Южно – Российским государственным
университетом экономики и сервиса»
(Наим/д, наименование темы, № гос. регистрации)
(наименование ВУЗа, НИИ, КБ)

Стоимостью 150 (сто пятьдесят тысяч) рублей
(цифрами и прописью)

выполняемой с 01.11.2009г по 31.07.2010г,
(срок выполнения)

внедрены в ООО «Центр проектирования обуви специального назначения»
«ОРТОМОДА»
(наименование организации, где осуществлялось внедрение)

1. Вид внедренных результатов проектно-конструкторская документация
на коллекцию моделей одежды для эсеницин с ограничением двигательных
возможностей

(эксплуатация изделия, работы, технологии; производства изделия, работы, технологии; функционирование систем)

2. Характеристика масштаба внедрения: единичное
(уникальное, единичное, партия, массовое, серийное)

3. Форма внедрения: Комплекты проектно-конструкторской документации на адаптационную одежду для женщин с ограничением двигательных возможностей и рекомендации по проектированию адаптационной одежды для женщин с ОДВ

4. Новизна результатов научно – исследовательских работ качественно новые
(пионерские, принципиально новые, качественно новые, модификации, модернизация старых разработок)

5. Опыт – промышленная проверка _____
(указать номер и дату актов испытания, наименование предприятия, период)

6. Внедрены:

- в промышленное производство _____
(участок, цех (цеха), процесс)

- в проектные работы ООО «Центр проектирования обуви специального назначения «ОРТОМОДА»
(указать объект предприятия)

7. Годовой экономический эффект:

Ожидаемый _____ тыс. руб.
(от внедрения в проект)

фактический _____,

в том числе: долевое участие _____
(%, цифрами и прописью)

8. объём внедрения составляет _____ от объёма внедрения, положенного в основу расчёта гарантированного экономического эффекта

9. Социальный и научно – технический эффект: разработанная проектно-конструкторская документация позволит создать адаптационную одежду (охрана окружающей среды, недр, улучшение и оздоровление условий труда, совершенствование структуры) для женщин с ограничением двигательных возможностей, с высокой степенью статического и динамического соответствия, позволяющей повысить психофизиологическое состояние и качество жизни женщин с ОДВ

Приложение: 1. Расчёт фактического (ожидаемого от внедрения в проект) годового экономического эффекта на _____

От ЮРГУЭС

От предприятия

Начальник НИО

Ген. директор

Руководитель НИР

ИП Скребцова Ю.В.

Скребцова Ю.В.
«06» августа 2015 г.

АКТ

о внедрении в производство проектно-конструкторской документации
на серию моделей адаптационной одежды для женщин с инвалидностью

Мы, нижеподписавшиеся, представители ИП Скребцова Ю.В., директор Скребцова Ю.В., и представители Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиала) ФГБОУ ВПО «Донской Государственный Технический Университет» проф. кафедры «Конструирование, технологии и дизайн» Савельева Н.Ю., младший научный сотрудник Научно-инновационного отдела Холостова В.В. составили настоящий акт о том, что на вышеуказанном предприятии внедрена проектно-конструкторская документация на серию моделей адаптационной одежды для женщин с ограниченными возможностями движения и передвигающихся при помощи инвалидных кресел-колясок. Серия адаптационных моделей состоит из трех жакетов с различными покроями рукава, двух юбок, четырех блузок. Комплект проектно-конструкторская документация включает:

- чертежи модельных конструкций изделий на базовый размер-рост (М1:1);
- чертежи градации модельных конструкций на все рекомендуемые размеры и роста (М1:1);
- комплектов лекал из всех видов материалов на базовый размер-рост (М1:1)
- ТО на модели.

Использование научных результатов, проведенных в ходе диссертационных исследований позволили разработать рациональные конструкции серии адаптационных моделей, обладающих высоким статодинамическим соответствием и отвечающую полному комплексу требований к проектированию одежды для женщин с ОДВ, передвигающихся при помощи инвалидных кресел-колясок.

Представители Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиала) ФГБОУ ВПО «Донской Государственный Технический Университет»:

Профессор каф. МТ и Д

Н.Ю. Савельева

Младший научный сотрудник НИО

В.В. Холостова

Представители ИП Скребцова Ю.В.



Директор

Ю.В. Скребцова

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач МБУЗ ГБСМП им. Ленина

Рябов А. А.

«22» августа 2013 г.

**АКТ**

о проведении совместных исследований в рамках кандидатской диссертационной
работы Холостовой Валерии Валерьевны

Мы, нижеподписавшиеся, представители МБУЗ ГБСМП им. В.И. Ленина (Муниципальное бюджетное учреждение здравоохранения Городская больница скорой медицинской помощи им. В.И. Ленина), в лице главного врача Рябова А.А., и представители Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донской государственный технический университет в г.Шахты Ростовской обл. (ИСО и П (филиал) ДГТУ) профессора кафедры «Моделирование, конструирование и дизайн» Савельевой Н.Ю. и научного сотрудника Холостовой В.В. составили настоящий акт о том, что на базе МБУЗ ГБСМП им. В.И. Ленина проведены социологические исследования среди групп женщин с ограниченными двигательными возможностями (ОДВ) и лиц, ухаживающих за ними, с привлечением медицинского персонала различной квалификации. В ходе данных исследований определен комплекс требований и показателей качества, предъявляемых к адаптационной одежде для женщин с ОДВ передвигающихся при помощи инвалидных кресел – колясок, а также предпочтения по конструктивному устройству одежды для женщин, выбранной категории.

По итогам совместных исследований разработаны комплекс показателей качества и требований, предъявляемых всеми группами респондентов к адаптационной одежде. Сформулированы рекомендации, позволяющие разработать конструктивное устройство плечевой и поясной адаптационной одежды, с учетом

влияния особенностей заболеваний, образа жизни и способа передвижения выбранной группы потребителей.

Исследования, проведенные в ходе экспериментальной носки подтвердили положительное влияние адаптационной одежды на психофизиологическое состояние женщин с ОДВ, в том числе и за счет эксплуатационного комфорта.

Представители МБУЗ ГБСМП им.В.И. Ленина:

Заместитель главного врача
по медицинской части

 В.В. Меньшикова

Представители ФГБОУ ВПО ИСО и П (филиал) ДГТУ:

Профессор каф. МК и Д

 Н.Ю. Савельева

Научный сотрудник

 В.В. Холостова

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ОАО «Санаторий Вешенский»
В.С. Токарь
«17» августа 2013 г.



АКТ

о проведении совместных исследований в рамках кандидатской диссертационной работы
Холостовой Валерии Валерьевны

Мы, нижеподписавшиеся, представители ОАО «Санаторий Вешенский», генеральный директор Токарь Владимир Семенович, заместитель генерального директора по лечебной работе Гребеник Александр Денисович и представители института сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донской государственный технический университет в г. Шахты Ростовской области (ИСО и П (филиал) ДГТУ) профессор кафедры «Моделирование, конструирование и дизайн» Савельева Н.Ю. и научный сотрудник Холостова В.В. составили настоящий акт о том, что на базе ОАО «Санаторий Вешенский» проведены исследования с участием женщин с ограниченными двигательными возможностями (ОДВ), передвигающихся в инвалидных креслах – колясках, людей осуществляющих уход за ними и сотрудников санатория.

С целью определения ассортимента одежды, используемой в настоящее время выбранным контингентом потребителей, степени удовлетворенности ею, а так же выявления требований, предъявляемых к специализированной одежде, предпочтений по ее конструктивному устройству и выбору рациональной цветовой гаммы проведены социологические исследования.

На основе данных исследований выявлены ассортимент и цветовая гамма одежды, используемой в настоящее время женщинами с ОДВ. Определены показатели качества и требования к адаптационной одежде для женщин с ОДВ, передвигающихся на инвалидных кресло - колясках. Сформулированы рекомендации по совершенствованию конструктивного устройства и цветовой гаммы рационального гардероба адаптационной одежды, адекватные особенностям жизни, последствиям заболеваний, способу передвижения выбранной группы потребителей.

Выполнена проверка предложенного конструктивного устройства адаптационной юбки для женщин с ОДВ, использующих в качестве основного средства передвижения инвалидного кресла и степень возможности повышения самостоятельности женщин с ОДВ при эксплуатации опытных образцов. Получены положительные отзывы об эксплуатации образцов изделий.

Представители ИСО и П (филиал) ДГТУ:

Профессор каф. МК и Д

Научный сотрудник

 Н.Ю. Савельева
 В.В. Холостова

Представители ОАО «Санаторий Вешенский»:

Генеральный директор

Зам.генерального директора

по лечебной работе

 В.С. Токарь
 А.Д. Гребеник

Российская Федерация
Муниципальное бюджетное
учреждение
**«Центр социального
обслуживания граждан пожилого
возраста и инвалидов» г. Гуково**
огрн.1026102023727 инн.6144004430
г. Гуково Ростовской области
01-08/388 г. № *07.11.2013*
на № _____ от _____

АКТ

о проведении совместных исследований в рамках кандидатской
диссертационной работы Холостовой Валерии Валерьевны

Мы, нижеподписавшиеся, представители Муниципального бюджетного учреждения «Центр социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов» г. Гуково, директор Руденко Ирина Сергеевна, заведующий социально – реабилитационным отделением № 2 Изварина Галина Николаевна и представители Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донской государственный технический университет в г. Шахты Ростовской области (ИСО и П (филиал) ДГТУ) профессор кафедры «Моделирование, конструирование и дизайн» Савельева Н.Ю. и научный сотрудник Холостова В.В. составили настоящий акт о том, что на базе Центра социального обслуживания в социально-реабилитационном отделении № 2 проведены исследования с участием женщин с ограниченными двигательными возможностями (ОДВ), передвигающихся в инвалидных креслах - колясках, людей, осуществляющих уход за ними и сотрудников Центра социального обслуживания.

Проведены социологические исследования с целью определения ассортимента одежды, используемого в настоящее время выбранным контингентом потребителей, степени удовлетворенности ею, выявления требований, предъявляемых к специализированной одежде, предпочтений по ее конструктивному устройству и выбору рациональной цветовой гаммы.

На основе данных исследований выявлены ассортимент и цветовая гамма одежды, используемой в настоящее время женщинами с ОДВ. Определены показатели качества и требования к адаптационной одежде для женщин с ОДВ, передвигающихся на инвалидных кресло – колясках. Сформулированы рекомендации по совершенствованию конструктивного

устройства и цветовой гаммы рационального гардероба адаптационной одежды, адекватные системе «Женщина с ОДВ – адаптационная одежда – окружающая среда – способ передвижения – реабилитационный эффект».

Проведены первичные экспериментальные исследования по определению рационального конструктивного устройства адаптационных юбок. Выполнена проверка предложенного конструктивного устройства адаптационного комплекта, состоящего из юбки и блузы, для женщин с ОДВ. Определено наличие эксплуатационного комфорта и степень возможности повышения самостоятельности женщин с ОДВ при эксплуатации опытных образцов. Получены положительные отзывы об эксплуатации образцов изделий.

Представители ИСО и П (филиал) ДГТУ:

Профессор каф. МК и Д

 Н.Ю. Савельева

Научный сотрудник

 В.В. Холостова

Представители МБУ «ЦСОГПВиИ»
г.Гуково

Директор

 И.С. Руденко

Заведующий СРО №2

 Г.Н. Изварина





Директор ГБУСОН РО «РЦ «ДОБРОДЕЯ»

Шульга Е.П.

« » 2013 г.

АКТ

о проведении совместных исследований в рамках кандидатской диссертационной
работы Холостовой Валерии Валерьевны

Мы, нижеподписавшиеся, представители ГБУСОН Ростовской области «Реабилитационный центр «Доброддея» для детей и подростков с ограниченными возможностями: дефектами умственного и физического развития», директор Шульга Е.П., зав.отделением психолого-педагогической помощи, психолог О.А. Козлова, зав.отделением, невролог Чурилов Н.М. и представители Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донской государственный технический университет в г.Шахты Ростовской обл. (ИСО и П (филиал) ДГТУ) профессор кафедры «Моделирование, конструирование и дизайн» Савельева Н.Ю. и научный сотрудник Холостова В.В. составили настоящий акт о том, что в вышеуказанном учреждении проведены совместные исследования с привлечением подростков, проходящих курс реабилитации в РЦ «Доброддея», их родителей и сотрудников РЦ, по следующим направлениям:

- проведены социологические исследования с целью определения предпочтений по комплектации, конструктивному устройству, выбора материалов и цветовой гаммы желаемой одежды для девочек-подростков с ограниченными двигательными возможностями (ОДВ), передвигающихся при помощи кресел - колясок;

- с привлечением специалистов в области психологии и реабилитации проведены исследования, направленные на изучение наличия реабилитационного эффекта от эксплуатации адаптационной одежды;

- проведены эксперименты по эксплуатации опытных образцов двух адаптационных комплектов девочками-подростками с ОДВ.

На основе данных исследований получены следующие результаты:

1. Выявлены ассортимент и цветовая гамма, используемого в настоящее время и желаемого девочками-подростками с ОДВ ассортимента одежды.
2. Определены требования и показатели качества к адаптационной одежде для девочек подросткового возраста с ОДВ, передвигающихся при помощи кресел – колясок.
3. Сформулированы рекомендации по совершенствованию конструктивного устройства и выбора цветовой гаммы рационального гардероба адаптационной одежды, учитывающие особенности заболеваний, образ жизни и способ передвижения выбранной группы потребителей.
4. Проведена апробация опытных образцов адаптационной юбки и адаптационной блузки. Получены положительные отзывы об эксплуатации образцов изделий.

Результаты исследований подтверждены публикацией 2 совместных статей.

Представители

ФГБОУ ВПО ИСО и П (филиал) ДГТУ:

Профессор каф. МК и Д

 Н.Ю. Савельева

Научный сотрудник

 В.В. Холостова

Представители ГБУСОН РО «РЦ «Добродея»:

Директор

 Е.П. Шульга

Зав. отделением
психолого-педагогической помощи,
психолог

 О.А. Козлова

Зав. стационарным отделением, невролог

 Н.М. Чурилов