

На правах рукописи



**Бикбулатова Альбина Ахатовна**

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ  
И РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ**

Специальность 05.19.04  
«Технология швейных изделий»

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора технических наук

Москва – 2022

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» (ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина») на кафедре «Художественное моделирование, конструирование и технология швейных изделий» (ХМКТШИ).

**Научный консультант:** доктор технических наук, профессор, профессор кафедры ХМКТШИ ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»  
**Андреева Елена Георгиевна**

**Официальные оппоненты:** доктор технических наук, профессор, профессор кафедры конструирования, технологии и дизайна ИСОП ФГБОУ ВО «ДГТУ», г. Шахты  
**Черунова Ирина Викторовна**

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров ФГБОУ ВО «КГУ», г. Кострома  
**Смирнова Надежда Анатольевна**

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры дизайна и технологий ФГБОУ ВО «ВГУЭиС», г. Владивосток  
**Шеронова Ирина Александровна**


**Ведущая организация:** ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет», г. Иваново

Защита состоится «23» июня 2022 г. в 14:00 на заседании диссертационного совета Д 212.144.01, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» по адресу: 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, дом 1, онлайн-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» и на официальном сайте университета <https://kosygin-rgu.ru/>.

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» марта 2022 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 212.144.01



Мезенцева Т.В.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Одной из поставленных национальных целей страны является повышение темпа экономического роста выше мировых показателей, для которого важна интенсификация экономической активности населения, включая вовлечение в трудовую деятельность инвалидов с 13,9% работающих в настоящее время до 51,7% от общей численности инвалидов трудоспособного возраста к 2025 г. Различные нарушения в состоянии здоровья людей не только существенно влияют на снижение численности рабочей силы, но и оказывают негативное воздействие на качество жизни и удовлетворенность населения.

Для людей с инвалидностью одежда является значимым фактором социализации, в значительной степени определяющим отношение к ним в обществе и возможность их трудоустройства. Для людей с отклонениями в состоянии здоровья большое значение приобретают средства лечения и реабилитации, помогающие в кратчайшие сроки улучшить функционирование их организма и устранить ограничения жизнедеятельности.

Предлагаемые на отечественном рынке лечебно-профилактические и реабилитационные изделия отличаются относительно низкими эстетичностью и эргономичностью по сравнению с их функциональностью, что свидетельствует о необходимости разработки методологии их проектирования, обеспечивающей как высокое качество выпускаемых изделий, так и улучшение состояния здоровья и жизнедеятельности их потребителей. Кроме того, традиционная экспертная оценка качества швейных изделий не позволяет достоверно судить о действенности специализированной одежды и её фактическом влиянии на состояние организма человека, что предопределяет актуальность разработки методов объективной оценки результативности лечебно-профилактических и реабилитационных изделий.

**Степень научной разработанности проблемы.** Изучению потребностей инвалидов и людей с различными нарушениями здоровья, и прежде всего в одежде, посвящены работы многих зарубежных исследователей, таких как как *Ayachit S., Thakur M., Klepp I.G., Rysst M., Curteza A., Cretu V., Macovei L., Poboroniuc M., Heylighen A., Jespersen L.N., Michelsen S.I., Holstein B.E., Due P., Rosenblad-Wallin E., Karlsson M., Benktzon M., Chang H.J., Sperling L., Karlsson M., Thorén M., MacDonald N.M., Majumder R.K., Bua-Iam P., De Klerk H.M., Ampousah L., Dimka J., Kabel A., McBee-Black K., Freeman C.M., Kaiser S.B., Wingate S.B., Reid-Cunningham A.R., Ingram E., Chang H.J., Hodges N., Yurchisin J., Reich N., Shannon E., Piqueras P., Durá J.V., González J.C., Ballester A., Byvoet M., Gonzalez J.C., Olaso J., Gill M., Puigcerver S., Dural J.V., Lopez I., Christman L.A., Branson D.H.*, что показывает высокий интерес к решению этой проблемы за рубежом.

Различные подходы к решению проблем антропометрического обследования фигур с атипичной морфологией представлены в исследованиях *Петросовой И.А., Андреевой Е.Г., Гусевой М.А., Мельниковой П.А., Bye E., LaBat K.L., Schofield N., DeLong M.R., Salusso C.J., Borowski J.J., Reich N., Goldsberry E., Choi S., Griffey J., Ashdown S., Bragança S., Carvalho M., Areas P., Nowak E., Das B., Casey J., Barros H.O., Soares M.*

*Brown R., Rogers N., Ward J., Wright D., Jeffries G., Goswami A., Ganguli S., Chatterjee B.B., Yick K.L., Chu W.C., Ng S.P., Hui Lo M.C., Molenbroek J., Zhang B., Hobson D.A., Dwivedi M., Shetty K.D., Nath L.N., Kozar T., Rudolf A., Jevšnik S., Cupar A., Stjepanović Z.*

Современному развитию технических средств реабилитации и специализированной одежды для инвалидов и людей с различными нарушениями здоровья способствуют оригинальные разработки таких авторов, как *Агеев Г.В., Ашмарин В.С., Бабич И.И., Банас Н.Б., Василевич С.В., Виссарионов С.В., Гавриленко А.В., Гаврилов А.В., Гаджиев М.Г., Гарбуз Ю.И., Гладкова А.Ю., Гладкова А.Н., Гладковский Г.А., Гольдберг Я.Б., Грачев Ю.Л., Гудович И.Э., Данилова-Ровенко А.Б., Дамбаев Г.Ц., Делов В.И., Дерюгина М.С., Дубатова А.А., Дубатова И.В., Егорова Н.Г., Егоров В.С., Еськов А.В., Ефимов А.П., Журков А.П., Забела В.П., Застрожин С.И., Затонских Б.Я., Иванов В.В., Кокушин Д.Н., Кон И.И., Корнилова Н.Л., Королева С.В., Куликов Б.П., Кужекин А.П., Кушниров Р.И., Леин Г.А., Липовский В.И., Логинова Л.В., Мавдрикова Л.В., Макаров С.Н., Малясов А.Ф., Михеева М.С., Мишта В.П., Мишта С.П., Моносевиц Л.А., Мяжков И.М., Надулич К.А., Новиков В.И., Новиков И.Н., Ольховиков Г.П., Павлов И.В., Паршиков И.В., Паршиков М.В., Петракова Р.К., Попов Г.И., Приходченко О.В., Ратов И.П., Савельева Н.Ю., Севрюков В.Ф., Сергеева В.В., Скоблин А.А., Спивак Б.Г., Старых В.С., Удальцов В.Е., Федосеева С.А., Фридендер Л.М., Харитонова Т.М., Цабуташивили З.Г., Чалов Ю.А., Чепурной Г.И., Шаитов С.Э., Шпилевой П.К., Штейн Д.А., Южалов А.Н., Гардон-Моллар К., Исидра Н., Хада С., Джексон Ч., Джонатон Ч.*, что свидетельствует о наличии широкого спектра функциональных решений в этой области.

Значительный вклад в проектирование одежды для инвалидов разных нозологий внесли исследования *Авдеевой Л.В., Астаховой Н.А., Баландиной Г.В., Бахмат Е.И., Беляка Н.В., Бескоровайной Г.П., Булатовой Е.Б., Верб И.М., Волковой В.М., Гаевской О.Э., Гензера М.С., Голубевой Ю.Б., Голубчиковой А.В., Горюшина В.А., Губаревой Л.А., Густовой Е.Н., Дроботун Н.В., Дубатовой И.В., Дубатовой А.А., Жила Н.Г., Заева В.А., Захватовой Е.В., Зеленчуковой Т.А., Зинченко Т.П., Ивановой З.Р., Ивкина М.П., Карабановой Н.Ю., Козловой Е.В., Кокаревой Л., Корниловой Н.Л., Кукушкина М.Л., Ларькиной Л.В., Лашиной И.В., Малухиной И.В., Медведевой Т.В., Негреба Д., Немчиновой Н.П., Павловой Т.А., Панферовой Е.Г., Пищинской О.В., Плешковой О.М., Подкорытовой Е.Н., Помазковой Е.И., Приходченко О.В., Савельевой Н.Ю., Савченкова И.Е., Слесарчук И.А., Стеблянской Н.Г., Сурженко Е.Я., Тихоновой Т.П., Фиш Р.П., Фрумкина А.А., Харловой О.Н., Шаммут Ю.А., Kid L., Vu E., Nakala L., Chowdhary U., Hong Y., Bruniaux P., Zeng X., Liu K., Chen Y., Dong M.* и других авторов, что отражает разнообразие подходов к развитию рассматриваемого направления исследований.

**Цель диссертационной работы** состоит в решении научной задачи формирования методологии проектирования технических, конструктивных и технологических решений изготовления швейных изделий, направленных на улучшение состояния здоровья потребителей, результативность которых объективно подтверждена.

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

- анализ современного состояния разработок в области проектирования и изготовления лечебно-профилактических и реабилитационных изделий;
- изучение потребностей инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья в одежде, особенностей их интеграции в социальную и трудовую жизнь, готовности отечественных работодателей к приему на работу лиц со значительными нарушениями здоровья;
- исследование причин заболеваний, последствий их усугубления, механизма достижения лечебного и реабилитационного эффекта и способа их реализации;
- исследование и систематизация функций одежды, направленных на улучшение состояния здоровья человека;
- изучение и систематизация требований к лечебно-профилактической, реабилитационной одежде и к материалам, используемым для ее изготовления;
- разработка методов проектирования специализированной одежды для инвалидов различных нозологий и лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья;
- разработка технологии изготовления материалов, отличающихся заданной локальной жесткостью;
- разработка системы объективной и субъективной оценки результативности применения лечебно-профилактических и реабилитационных изделий;
- разработка проектных решений для изделий, улучшающих состояние здоровья широкого спектра потребителей, нуждающихся в специализированной одежде.

**Объектом исследования** является процесс проектирования и изготовления швейных изделий лечебно-профилактического и реабилитирующего назначения. В качестве **субъектов исследования** выбраны лица с инвалидностью разных нозологических групп, с ограниченными возможностями здоровья и с отклонениями в состоянии здоровья. В качестве **предмета исследования** выступают конструктивные и технические решения моделей одежды и технологии изготовления материалов для них.

**Область исследования.** Работа выполнена в соответствии с п.1 «Разработка теоретических основ и установление общих закономерностей проектирования одежды и технологии изготовления швейных изделий» Паспорта специальности 05.19.04 «Технология швейных изделий».

**Методология исследования** базируется на общенаучных подходах системного и концептуального анализа, сравнения, группировки и классификации, научной абстракции и прогнозирования, объектно-ориентированного анализа. При выполнении исследований использованы основные положения теорий оптимизации, принятия решений и алгоритмизации. Для решения поставленных задач применяли методы представления знаний, прикладной логики, инженерной психологии, стандартные методы и средства исследования свойств материалов, проведения медицинских исследований. Полученные результаты основаны на применении методов автоматизации проектирования, визуализации информации, антропометрических исследований, конструирования и моделирования геометрических объектов, прототипирования, экспертных оценок и социологических опросов, а также на

применении современных информационных технологий. Экспериментальные исследования проводили в лабораторных и производственных условиях. В работе использованы программные продукты *Windows XP (Word, Excel)*, *Mathlab*; автоматизированные системы *Eleandr CAD* и Грация.

К результатам работы, составляющим *научную новизну*, отнесены следующие:

1. Разработана научная концепция проектирования лечебно-профилактической и реабилитационной одежды на основе выявления состояния здоровья потребителя, вида и проявления отклонений в состоянии здоровья, определения способа компенсации нарушенного здоровья с помощью изделий определенной функциональности, предложенных средств и инструментария, разработанных методов проектирования и оценки результативности изделий, направленная на производство изделий, в наибольшей степени удовлетворяющих потребителей.
2. Разработана научная концепция оценки результативности лечебно-профилактических и реабилитационных изделий на основе объективной биолого-физиологической оценки, включающей гематологические показатели крови и морфофункциональные показатели организма, и субъективной психологической оценки использования изделий, позволяющих обоснованно судить о реальной пользе для здоровья проектируемых изделий.
3. Систематизированы возможные виды нарушений здоровья, возникающих в организме, причины, их вызывающие, проявления и последствия; используемые методы лечения, реабилитации и профилактики; применение корректирующих устройств, средств реабилитации и специализированной одежды.
4. Систематизированы требования к лечебно-профилактическим и реабилитационным изделиям для лиц с отклонениями в состоянии здоровья и с инвалидностью разных нозологических групп, выявлены критерии оценки их функциональных и эргономических показателей.
5. Дано определение *«абилитирующей функции одежды»* как способности швейных изделий содействовать формированию навыков для подготовки к различным видам деятельности, получению образования и трудоустройству с целью успешной адаптации в обществе и предупреждения ухудшения физического, умственного, психологического и социального состояния человека.
6. Введено понятие *«результативность лечебно-профилактической и реабилитационной одежды»* как способность изделия выполнять функцию улучшения или предупреждения ухудшения состояния здоровья пользователя в заданных условиях и режиме эксплуатации, а также степени достижения запланированной измеримой цели использования изделия.
7. Разработаны четыре метода адаптационного проектирования одежды учитывающих особенности потребителей разных нозологических групп: *антропологического соответствия* для имеющих отклонения от нормотипичного телосложения; *компенсации утраченных функций* для имеющих нарушения зрения, слуха или психические отклонения, *коррекцию* для профилактики и лечения заболеваний, *маскировки дефектов* для сокрытия физических недостатков фигуры.

8. Разработаны методы локального повышения жесткости полотен и готовых изделий с помощью механического армирования настрачиванием полос материала более плотной структуры и химического армирования на основе полимеризации, позволяющие создавать персонифицированные корректирующие изделия.

**Теоретическая значимость исследования** обоснована решением научной проблемы разработки нового подхода к проектированию швейных изделий, обеспечивающих улучшение состояния здоровья человека и отличающихся лечебно-профилактическими, реабилитирующими, абилитирующими функциями и в значительной степени удовлетворяющих потребности лиц с инвалидностью, ограниченными возможностями здоровья и отклонениями в его состоянии, а также формированием методологии объективной оценки их результативности.

**Значение** полученных соискателем результатов исследования **для практики** заключается в разработке:

- ❖ обобщенного алгоритма процесса выбора конструктивно-технологического решения моделей лечебно-профилактической и реабилитационной одежды в зависимости от нозологии инвалидности или вида отклонения в состоянии здоровья потребителей из разработанных баз данных;
- ❖ методики оценки результативности применения лечебно-профилактических и реабилитационных изделий, включающей: выбор сбалансированных показателей оценки функционирования организма; определение методов исследования, норм для сравнения отклонений измеряемых характеристик, программы измерений, приборной базы и условий проведения опытной носки; установление целевых показателей результативности использования изделия и экспериментальное определение степени их достижения; подготовку рекомендаций по практическому использованию изделия;
- ❖ требований к одежде для лиц с отклонениями в состоянии здоровья и с инвалидностью разных нозологических групп с учетом значимых функциональных и эргономических критериев оценки готовых изделий;
- ❖ алгоритма выбора материалов для изготовления лечебно-профилактической и реабилитационной одежды, включающего анализ особенностей жизнедеятельности с учетом вида нарушения здоровья; выявление динамики движения отдельных участков тела человека и зон, требующих температурного комфорта; определение назначения проектируемого изделия и условий его эксплуатации; разработку требований к материалам с учетом характера отклонений в состоянии здоровья групп потребителей и направленного на удовлетворение особых потребностей пользователей;
- ❖ способа химического армирования растяжимых материалов полимерной композицией для достижения разнородных свойств по уровню жесткости и эластичности в одном полотне, предназначенного для производства лечебно-профилактических и реабилитационных изделий и специализированной одежды;
- ❖ способа придания антисептических свойств текстильным материалам путем пропитки экстрактом лечебных трав для производства реабилитационных изделий, предназначенных малоподвижным потребителям одежды;

❖ типовых технико-конструктивных решений для изготовления изделий с фиксацией шейного отдела позвоночника и суставов, для разгрузки поясницы, для коррекции осанки и лечения сколиоза и остеохондроза, для детей с дисплазией тазобедренного сустава, для лиц с ожирением, для беременных, для слепых, для слабослышающих людей, для людей с синдромом Дауна, с гипофизарным нанизмом (карликовостью), с ДЦП, с врождёнными аномалиями нижних и верхних конечностей, с ампутацией конечностей, для передвигающихся на инвалидных колясках, для лежачих больных, которые отличаются высокой результативностью восстановления здоровья пользователей, эргономическими и эстетическими свойствами;

❖ базы данных для проектирования одежды для лиц с отклонениями в состоянии здоровья и с инвалидностью разных нозологических групп (*Св-во №2021622672 от 29.11.2021*), включающей классифицированную исходную информацию о проявлениях различных видов заболеваний, способов их лечения и немедикаментозной коррекции, в том числе с помощью средств реабилитации и специализированной одежды, предназначенной для помощи специалистам при художественном проектировании и конструировании изделий.

**Достоверность результатов и проведенных исследований** подтверждается согласованностью аналитических и экспериментальных результатов, применением современных методов и средств исследования, апробацией основных положений диссертации в научной периодической печати и на конференциях, а также полученными патентами, актами внедрения швейных предприятий, экспертными заключениями медицинских организаций, сообществ потребителей и специалистов-реабилитологов.

**Личный вклад соискателя** состоит в общей постановке задачи, выборе методов и направления исследования, выполнении научных экспериментов, обработке и интерпретации экспериментальных данных. При непосредственном участии соискателя и под его руководством выполнены все исследования в лабораторных и промышленных условиях, разработаны и внедрены в производственный процесс опытные образцы и производственные партии изделий, подготовлены публикации по результатам исследований.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

- научная концепция проектирования лечебно-профилактической и реабилитационной одежды на основе выявления особенностей состояния здоровья потребителя и способов компенсации его нарушений с помощью инклюзивной антропометрии, реабилитирующих и абилитирующих технологий, выбора и разработки подходящих материалов, использования методов адаптационного проектирования и оценки результативности изделий, способствующая выпуску изделий, удовлетворяющих широкий спектр особых потребностей лиц с нарушениями здоровья;
- научная концепция оценки результативности лечебно-профилактических и реабилитационных изделий, опирающаяся на объективную биолого-физиологическую и субъективную психологическую оценку применения одежды, позволяющая обоснованно оценить качество изделий и их способность улучшить самочувствие потребителя;



➤ методология адаптационного проектирования одежды на основе выявления совокупности параметров, характеризующих внешний облик и состояние здоровья субъекта проектирования, с учетом принципа компенсации существующих или потенциальных нарушений здоровья потребителя, способствующая его успешной социализации и интеграции в общество.

**Апробация работы.** Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались, обсуждались и получили положительную оценку на 81-й международных и всероссийских научных конференциях, включая «Инновации и перспективы сервиса» (УГУЭС, Уфа, 2005–2014), «Актуальные проблемы создания и использования новых материалов и оценки их качества» (РГУТИС, Черкизово, 2010), «Инновационные процессы в сфере сервиса: проблемы и перспективы» (СПБГУСЭ, Санкт-Петербург, 2010, 2012), «Всероссийский фестиваль науки» (МГУДТ, Москва, 2010), «*Dynamika naukowych badań-2012*» (Пржемысл, 2012), «*Achievement of high school-2012*» (София, 2012), «*Korea-China International Conference*» (Hangzhou, 2012), «Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности (ПРОГРЕСС-2013)» (ИВГПУ, Иваново, 2013), «Проблемы и пути развития легкой промышленности» (ПИТТУ им. акад. М.С. Осими, Худжанд, 2013), «*Higher education for professionals supporting tourism and service for disabled people*» (Innsbruck, 2013), «*Spring World Congress on engineering and technology (SCET2014)*» (Шанхай, 2014), «Социально-профессиональная мобильность в XXI веке» (РГППУ, Екатеринбург, 2014), «*Fundamental and applied studies in EU and CIS countries*» (Cambridge, 2015), «Реабилитация. Доступная среда» (Всероссийское общество инвалидов, Москва, 2016) «Открытые инновации–2016: *Fashion Tech, Wearable*» (Минэкономразвития РФ, Москва, 2016), «*Fashion Hackathon*» (АСИ, Москва, 2016), «III Всероссийский Форум легкой промышленности» (Минпромторг РФ, Москва, 2016), XI Национальный конгресс «Модернизация промышленности России: приоритеты развития» (Минпромторг РФ, Москва, 2016), «Преемственная система инклюзивного образования» (КИУ им. В.Г. Тимирязова, Казань, 2017), «Социально-педагогическая поддержка лиц с ограниченными возможностями здоровья: теория и практика» (КФУ им. В.И. Вернадского, Ялта, 2017–2018), «II Евразийский гуманитарный форум» (Минобрнауки РФ, Уфа, 2017), «*Global education-образование без границ*» (Минобрнауки РФ, Москва, 2017), «Первый всемирный конгресс для людей с инвалидностью» (ОП РФ, Москва, 2017), «Третий Форум социальных инноваций регионов» (СФ РФ, Москва, 2019), «Московский международный салон образования» (Минобрнауки РФ, Москва, 2019), «*19th World Textile Conference - AUTEX*» (Ghent University, 2019), «Особенности использования технических средств реабилитации» (РУДН, Санкт-Петербург, 2019), «Инвалид в обществе XXI века» (МГГЭУ, Москва, 2020), «V Национальный форум реабилитационной индустрии и универсального дизайна» (Минпромторг РФ, Москва, 2020), «Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий» (КГУ, Кострома, 2021).

Результаты исследования внедрены на швейных предприятиях: ООО «Ваше Величие», ООО «Серебряный пик», ООО «Миндаль», ООО «Урал» (Уфа), Протезно-

ортопедическое малое предприятие «ОРТЕЗ» (Москва), ООО «Джерси ОПТ» (Иваново), ООО «Сезон» (Тольятти), отмечены положительными экспертными заключениями Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии МЗ РФ (Москва), НИИ неотложной детской хирургии и травматологии (Москва), ГБОУ «Реабилитационно-оздоровительный центр № 76 Департамента труда и социальной защиты населения г. Москвы», Башкирского центра медицинской профилактики МЗ Республики Башкортостан, МУ «Городская клиническая больница № 5» г. Уфы, «Клиники доктора Андреева» (Самара), Общероссийской общественной организации «Центр по оказанию помощи инвалидам с нарушениями опорно-двигательного аппарата», Национальной ассоциации участников рынка ассистивных технологий «АУРА-ТЕХ», а также получены 2 лицензионных соглашения на внедрение патентов и авторских разработок.

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 137 работ, в том числе 5 монографий, 28 статей в научных рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 32 публикации в изданиях, входящих в базы данных WoS и Scopus, 54 статей в сборниках научных трудов и материалов докладов, 15 патентов, 2 свидетельства на полезную модель и 1 свидетельство о регистрации базы данных.

**Структура и объем диссертационной работы.** Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов по главам и работе в целом, библиографического списка, включающего 559 наименований, четырех приложений, содержит 63 таблицы и 207 рисунков. Объем работы составляет 360 страниц текста без учета приложений.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В **первой главе** проведен анализ количественных показателей статистической совокупности инвалидов в России, наделенных соответствующим статусом и составляющих 7,7% населения страны, с учетом их подразделения по полу, возрасту, степени трудоспособности и происхождению инвалидности. В глобальном и российском контексте определены понятия: «инвалид», «лицо с ограниченными возможностями здоровья» (ОВЗ), «технические средства реабилитации», «реабилитационный эффект».

Описано современное состояние обеспечения реабилитационными изделиями людей с инвалидностью и другими отклонениями в состоянии здоровья. Выделены мировые тренды в повышении качества жизни инвалидов, включая создание доступной и универсальной среды, развитие технологий, разработку системы специальных социальных программ, новые возможности в реабилитации, рост информированности о потребностях и создании условий для людей с инвалидностью.

Предложены профориентационные кейсы для школьников с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья, включая участие в деятельности детских технопарков и знакомство с перспективными профессиями. Представлены результаты внедрения 24-х авторских профориентационных методик для оценки склонностей учащихся и выбора профессиональной сферы школьниками, относящимся по здоровью к восьми нозологическим группам: нарушений слуха, зрения, речи, опорно-двигательного аппарата, интеллекта, задержки психического развития, расстройств

аутистического спектра, общих заболеваний. Показано, что в настоящее время в России на всех уровнях образования реализованы меры поддержки инклюзивного обучения, что позволяет инвалидам разных нозологических групп получать общее и профессиональное образование с учетом особых потребностей каждого обучающегося, а также содействие в последующем трудоустройстве.

Проведенный анализ предпочтений в одежде лиц с инвалидностью и ОВЗ, статус которых был подтвержден надлежащей экспертизой (n=1228), показал, что в этой группе потребителей наиболее значимыми качествами одежды являются: её удобство (31,9%), хорошая посадка на фигуре (21,4%), соответствие выбранному стилю (17,8%) и модным тенденциям (17,3%); при этом не желают выделяться из толпы 41% респондентов, хотят подчеркнуть свою привлекательность, не выделяясь среди окружающих – 22,9%, скрыть особенности своего тела – 20,8% и только 15,6% опрошенных хотели бы выглядеть оригинально и привлекать к себе внимание, при этом мужчины с инвалидностью и ОВЗ по сравнению с женщинами хотели бы быть более незаметными. Результаты исследования проблем, возникающих у лиц с инвалидностью и ОВЗ при выборе одежды, свидетельствуют о том, что доминирующее большинство из них приобретает изделия серийного производства (91,8%), в то время как остальные отшивают одежду по индивидуальному заказу (1,7%) или перешивают готовые изделия (6,5%); среди наиболее значимых трудностей покупки одежды выделены отсутствие подходящего размера (20,6%) и комфорта при примерке изделий (19,7%). Установлено, что одежда играет существенную роль при трудоустройстве инвалидов и лиц с ОВЗ (65,9% респондентов), при этом в крупных городах, таких как Москва и Санкт-Петербург, важное значение одежды при поиске работы отмечают ещё большее количество опрошенных (88,3%).

Представлены результаты исследования готовности добросовестных российских работодателей трудоустроить инвалидов, проведенного при поддержке Минпромторга РФ (175 предприятий из 26 регионов), которые отражают нежелание принимать на работу инвалидов с нарушением зрения у 85% руководителей, с нарушением опорно-двигательного аппарата – 61%, с ментальными нарушениями – 94%, инвалидов I группы – 88%, а II группы – 67%, что свидетельствует о низкой заинтересованности в работниках с инвалидностью в большинстве отраслей отечественной экономики, при этом легче найти работу людям с нарушением слуха и III группы инвалидности, труднее – незрячим людям и людям с нарушением психики, крайне затруднительно – инвалидам I группы.

Специализированная одежда для людей с отклонениями в состоянии здоровья должна содержать технические решения, помогающие компенсировать или устранять стойкие ограничения жизнедеятельности, облегчающие труд и учебу, обеспечивающие реабилитационный эффект. На основе проведенного анализа технических решений лечебно-профилактических и реабилитационных швейных изделий выявлен широкий спектр разработок для коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата и осанки, для стабилизации и разгрузки шейного и других отделов позвоночника, для лечения и профилактики дисплазии тазобедренных суставов, грыж, сосудистых и иных социально

значимых заболеваний, для инвалидов с ограничениями двигательной активности, для беременных и людей с ожирением, которые отличаются высокой функциональностью, но в большей части низкой эргономичностью и эстетичностью.

Недостаточная доступность качественной и эстетичной одежды лицам с инвалидностью и ОВЗ становится одним из социальных барьеров и значимых препятствий для их активной интеграции в общество и успешного трудоустройства, а развитие инклюзии в мировом обществе требует разработки более широкой линейки одежды различного назначения.

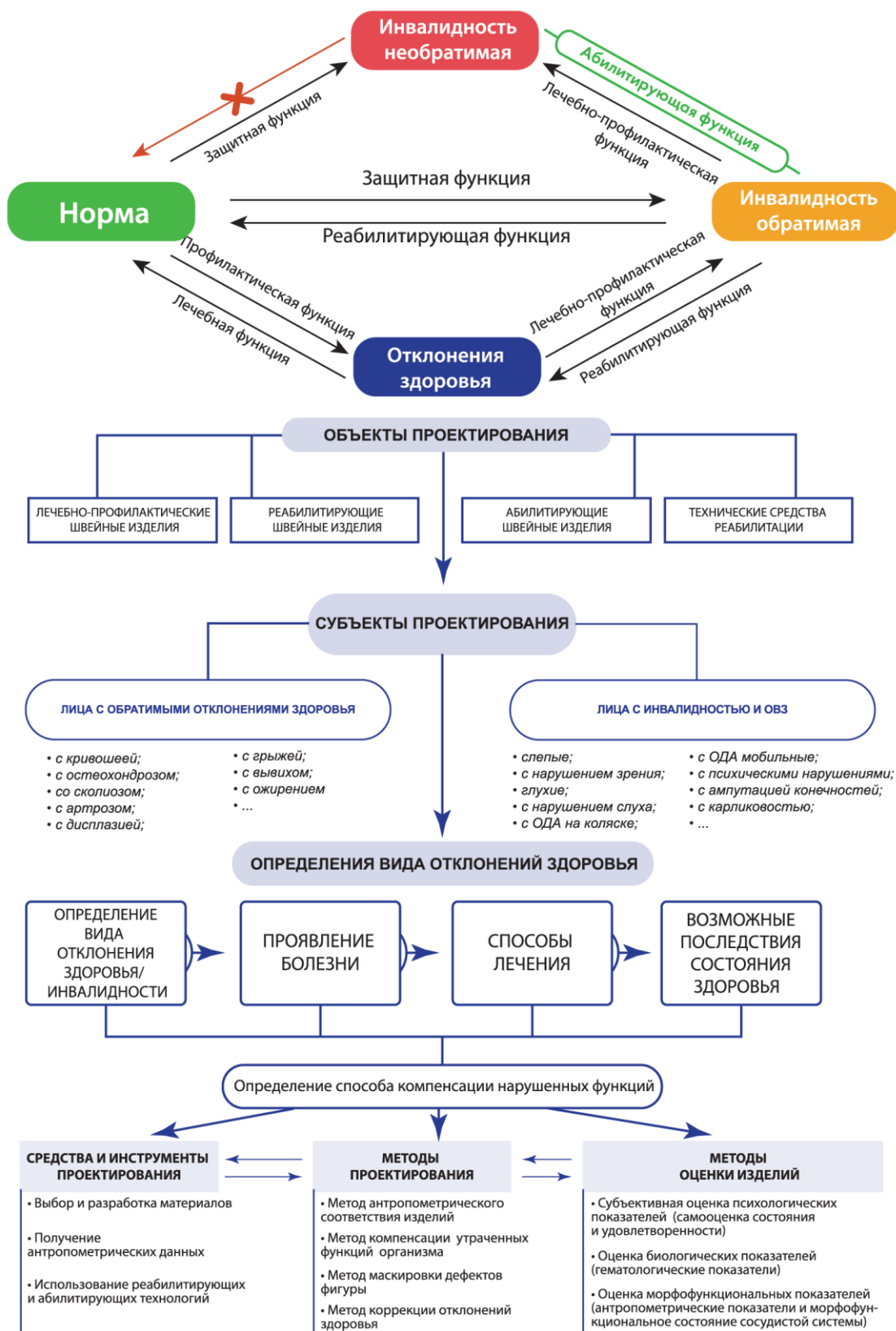
**Во второй главе** систематизированы основные функции специализированной одежды для лиц с инвалидностью, ОВЗ и другими отклонениями в состоянии здоровья, среди которых выделены *функции, ориентированные на сохранение и улучшение здоровья потребителей*, а именно: защитная, лечебно-профилактическая, реабилитирующая и абилитирующая (Рисунок 1). Введено понятие «*абилитирующая функция одежды*». Для здоровых людей одежда выполняет защитную функцию, предотвращая возможность получения травм и заболеваний в экстремальных или неблагоприятных условиях, а в случае утраты здоровья швейные изделия выступают в качестве средств восстановления или компенсации утраченных функций организма.

Разработана база данных, включающая информацию о возможных видах нарушений здоровья, возникающих в организме; о причинах их вызывающих, проявлениях и последствиях; об используемых методах лечения, реабилитации и профилактики; о применении корректирующих устройств, средств реабилитации и специализированной одежды. В основе разработанной научной концепции проектирования специализированной одежды лежит *принцип определения способа компенсации нарушенных функций организма*, алгоритм реализации которого состоит в последовательности следующих операций: Определение вида нарушения здоровья → Определение причины возникновения болезни → Анализ проявлений болезни → Выбор способа лечения → Анализ возможных последствий состояния здоровья → Разработка технического задания на проектирование и изготовление технического средства реабилитации, профилактической или реабилитационной одежды (Рисунок 1).

Систематизированы требования к лечебно-профилактическим и реабилитационным изделиям для лиц с отклонениями в состоянии здоровья и с инвалидностью разных нозологических групп, выявлены критерии оценки функциональных и эргономических требований. Предложен обобщенный алгоритм процесса определения конструктивно-технологического решения моделей лечебно-профилактической и реабилитационной одежды в зависимости от нозологии инвалидности или вида отклонения в состоянии здоровья потребителей.

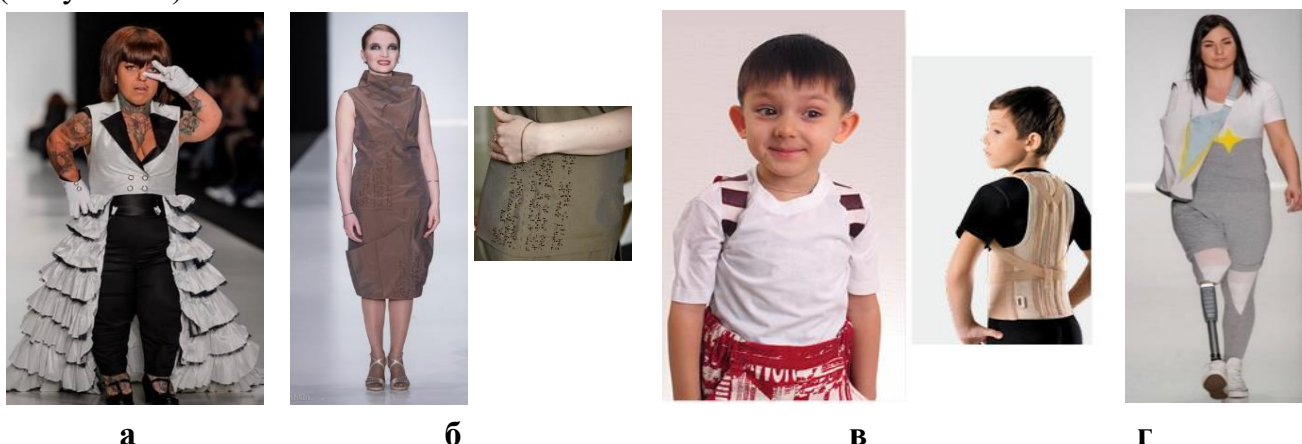
Разработана *научная концепция проектирования лечебно-профилактической и реабилитационной одежды* на основе выявления состояния здоровья потребителя, вида и проявления его отклонений, определения способа компенсации нарушенного здоровья с помощью изделий определенной функциональности, разработанных в соответствии с предлагаемыми методами проектирования, специальными средствами и инструментарием, системой оценки их результативности (Рисунок 1).

Представлена методология проектирования одежды для людей с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья, включающая четыре основных метода, учитывающих особенности состояния здоровья потребителей.



**Рисунок 1 – Концептуальная схема проектирования лечебно-профилактической и реабилитационной одежды**

*Метод антропологического соответствия* применяется при проектировании одежды для лиц, имеющих отклонения от нормотипичного телосложения, например, для людей с карликовостью (Рисунок 2а) и включает в себя: выявление характера диспропорций фигуры, уточнение индивидуальных потребностей (стиль, образ жизни, социальный статус, психофизиологические особенности), определение способа гармонизации внешней формы костюма за счет коррекции соотношения деталей конструкции изделия и членения формы при обеспечении антропометрического соответствия изделия фигуре потребителя. *Метод компенсации утраченных функций* заключается в выявлении стойкого нарушения жизнедеятельности человека для конструктивного встраивания в одежду специальных приспособлений или видов отделки, позволяющих учитывать специфические требования потребителей: нанесение маркировки шрифтом Брайля для слепых, использование усилителей звука для слабослышащих или электронных датчиков для контроля за состоянием респираторной или сердечно-сосудистой функций организма (Рисунок 2б). *Метод коррекции* применяется при проектировании изделий, оказывающих медицинское воздействие на организм человека, и заключается в определении способа воздействия и его реализации в техническом решении швейного изделия, например, для коррекции нарушений осанки или лечения ранних стадий сколиоза у детей (Рисунок 2в). *Метод маскировки дефектов* применяют при создании одежды для потребителей с заметными физическими недостатками фигуры, для чего определяют сущность внешнего дефекта (например, утраченной конечности), способ его компенсации с учетом как визуального улучшения внешнего вида человека, так и компенсации утраченной функциональности его организма за счет изменения физических параметров изделия (плотности, веса, объема, формы) и технологических приемов встраивания или крепления отдельных элементов (Рисунок 2г).



**Рисунок 2 – Специализированная одежда, проектируемая на основе метода:**  
**а) антропологического соответствия, б) компенсации утраченных функций,**  
**в) коррекции, г) маскировки дефектов**

В третьей главе представлена научная концепция оценки результативности лечебно-профилактических и реабилитационных швейных изделий на основе объективной биолого-физиологической оценки, включающей морфофункциональные и гематологические показатели организма, и субъективной психологической оценки

использования изделий, включающей показатели самооценки, тревожности, значимости жизненных приоритетов и удовлетворенности жизнью (Рисунок 3). Введено понятие «результативность лечебно-профилактической и реабилитационной одежды».



**Рисунок 3 – Концептуальная схема оценки результативности лечебно-профилактических и реабилитационных изделий**

Достоверность оценки качества лечебно-профилактической и реабилитационной одежды может быть искажена, с одной стороны, инвалидами и людьми с различными нарушениями здоровья из-за наличия специфических запросов, высокой потребности в адресном внимании и психологической уязвимости, а, с другой - производителями, приукрашивающими действенность своих изделий для рекламного продвижения их продаж. Однако, для оценки одежды, предназначенной для потребителей с нарушениями здоровья и с инвалидностью, крайне важна возможность объективно определить, результативно ли предлагаемое для них техническое решение изделия с точки зрения улучшения состояния их здоровья или жизнедеятельности.

Предложена методика проведения оценки результативности применения изделий, выполняющих лечебно-профилактические и реабилитирующие функции, которая включает определение сбалансированных показателей оценки функционирования организма для исследуемого отклонения в состоянии здоровья с учетом возрастной группы потребителя; выбор методов исследования и установление норм для сравнения изучаемых показателей; определение программы измерений, приборной базы и условий проведения опытной носки; установление целевых показателей результативности использования изделия и экспериментальное определение степени их достижения; подготовку рекомендаций по практическому использованию изделия. Реализация данной методики представлена в работе на примере групп потребителей, выбор которых обусловлен частотой встречаемости заболеваний, распространенностью во всем мире и социальной значимостью различных видов отклонений в состоянии здоровья.

Для выполнения оценки результативности разработанных технических решений лечебно-профилактических и реабилитационных швейных изделий выделены три основные группы показателей, а именно: морфофункциональные, биологические и психологические характеристики состояния организма человека. Анализ этих показателей проводился с позиции изучения величины их отклонения от значений «нормы» и динамики этих изменений за определенный период.

К первой группе *морфофункциональных показателей* результативности специализированной одежды отнесены антропометрические и морфологические показатели тела человека, отражающие степень соответствия фигуры потребителя типовым нормативным параметрам, а также характеристики сосудистой и мышечной систем организма. Ко второй группе *биологических показателей* состояния здоровья отнесены плазменные, эритроцитарные и тромбоцитарные параметры крови, отражающие функционирование внутренних органов и обмен веществ человека, и диапазоны их нормативных значений для организма здоровых детей и взрослых. В третью группу показателей включены *психологические характеристики*, отражающие уровень тревожности, удовлетворенность качеством жизни, самооценку человека, значимость приоритетов социально-активной жизни, удовлетворенность используемой специализированной одеждой по сравнению с диапазоном значений данных психологических проявлений у здоровых людей.

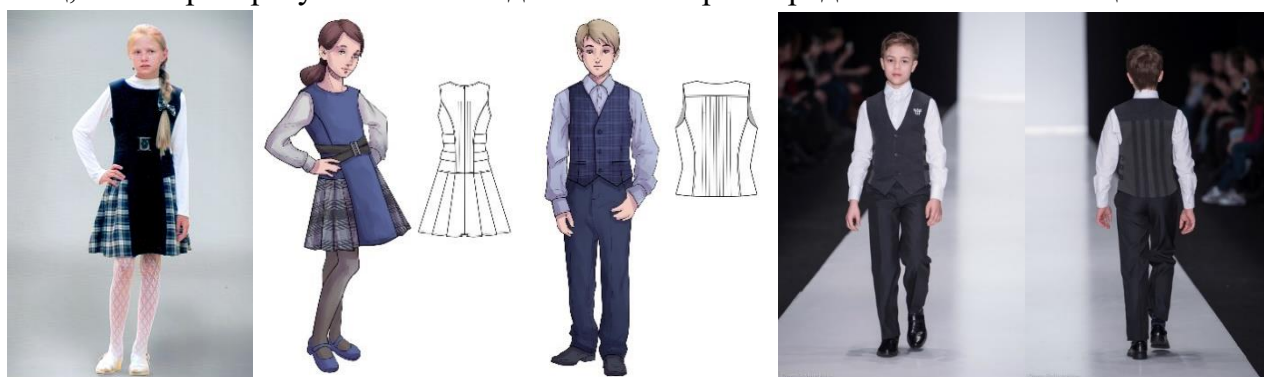
Для выявления реабилитационного эффекта швейных изделий, разработанных для коррекции сколиоза у детей, проведено экспериментальное исследование, в котором приняли участие 109 детей обоих полов возраста 5-6 лет. Группу наблюдения составили 39 детей, имеющих сколиоз I-II степени и носивших в течение полугода исследуемую реабилитационную одежду (рост  $118,7 \pm 0,73$  см, масса тела  $21,2 \pm 2,10$  кг), группу контроля №1 - 34 здоровых ребенка (рост  $123,6 \pm 1,41$  см, масса тела  $24,2 \pm 1,38$  кг), группу контроля №2 - 36 детей, имеющих сколиоз I-II степени и выполняющих в течение 6 месяцев 6 раз в неделю комплекс лечебной физической культуры (ЛФК) (рост  $119,5 \pm 0,080$  см, масса тела  $21,6 \pm 2,12$  кг). Детей группы наблюдения обследовали в начале эксперимента и спустя 3 месяца и 6 месяцев наблюдения, группы контроля №1 – однократно, группы контроля №2 до эксперимента и спустя 6 месяцев наблюдения.

С целью коррекции сколиоза все дети группы наблюдения ежедневно носили разработанную автором реабилитационную одежду (*Патент № 2211651 от 10.09.2003, Патент № 137880 от 27.02.2014*), представляющую собой детские сарафаны, жилеты и полукombineзоны из нерастяжимого воздухопроницаемого материала с унифицированной деталью спинки, с вшитыми ребрами жесткости и эластичными бретелями, которые способствуют тренировке мышц спины и удержанию позвоночника в заданном положении (Рисунок 4).

В комплекс морфофункциональных характеристик групп детей 5-6 лет со сколиозом I-II степени включили показатели, характеризующие подвижность позвоночника: значение отклонения позвоночника от вертикали и значение плечевого индекса; антропометрические показатели фигуры (окружности груди, талии, бедер, плеч



и предплечий) и динамометрические показатели, отражающие силу и выносливость мышц, некоторые результаты исследования которых представлены в Таблице 1.



**Рисунок 4 – Исследуемая реабилитационная одежда для коррекции сколиоза**

Исходя из полученных данных об изменении морфофункциональных показателей доказана результативность применения реабилитационной одежды для коррекции сколиоза I-II степени (снижение степени отклонения позвоночника от вертикали до  $1,46 \pm 0,14$  см), сопоставимая с результативностью занятий ЛФК (менее выраженное снижение степени отклонения позвоночника от вертикали до  $1,52 \pm 0,12$  см).

**Таблица 1 – Изменение морфофункциональных характеристик у исследуемых групп детей при использовании реабилитационной одежды (фрагмент)**

Параметры	Значения исследуемых параметров					
	Группа наблюдения детей со сколиозом в реабилитационной одежде, n=39, M±m			Контроль 1 (здоровые), n=34, M±m	Контроль 2 (дети со сколиозом на фоне ЛФК), n=36, M±m	
	Исходные	3 мес.	6 мес.		Исходные	через 6 мес.
1	2	3	4	5	6	7
Отклонение позвоночника от вертикали, см	$4,5 \pm 0,29$ $p < 0,01$	$2,9 \pm 0,37$ $p_1 < 0,01$	$1,46 \pm 0,14$ $p_1 < 0,01$	$0,2 \pm 0,004$	$4,6 \pm 0,24$ $p < 0,01$	$1,52 \pm 0,12$ $p_1 < 0,01$
Значение плечевого индекса	$0,72 \pm 0,16$ $p < 0,01$	$0,76 \pm 0,09$	$0,82 \pm 0,06$ $p_1 < 0,05$	$0,90 \pm 0,06$	$0,70 \pm 0,15$ $p < 0,01$	$0,79 \pm 0,10$ $p_1 < 0,05$

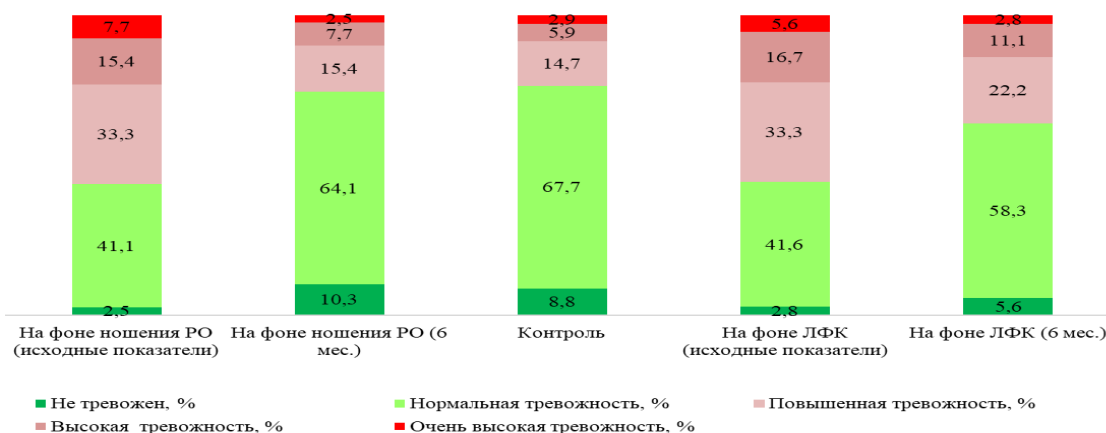
Развитие дисфункций организма при сколиозе в значительной мере связано с нарушениями микроореологических процессов в крови, среди которых особое значение имеет ослабление антиоксидантной защиты плазмы и рост количества продуктов перекисного окисления липидов, вызывающих перестройки в мембранах клеток крови и ухудшающих их функции. Чувствительными показателями агрегационной активности клеток крови считают содержание в крови молекул клеточной адгезии, уровни которых указывают на степень экспрессии рецепторов на поверхности клеток крови и эндотелия, то есть на жизнеспособность клеток крови и их активность. Результаты изменений плазменных показателей крови при ежедневном использовании реабилитационной одежды или занятиях ЛФК представлены в Таблице 2 и свидетельствуют о большей результативности применения специализированной одежды для коррекции сколиоза I-II степени по сравнению с типовыми физическими упражнениями. Результаты исследования эритроцитарных и тромбоцитарных показателей крови также подтвердили результативность применения реабилитационной одежды как средства для коррекции

сколиоза I-II степени и улучшения состояния здоровья, сопоставимого с эффектом от занятий ЛФК.

**Таблица 2 – Изменение плазменных показателей у детей со сколиозом на фоне применения реабилитационной одежды и ЛФК (фрагмент)**

Параметры	Группа наблюдения детей со сколиозом в реабилитационной одежде, n=39, M±m			Контроль 1 (здоровые), n=34, M±m	Контроль 2 (дети со сколиозом на фоне ЛФК), n=36, M±m	
	Исходн.	3 мес.	6 мес.		Исходн.	через 6 мес.
Ацилгидроперекиси плазмы, Д <sub>333</sub> /мл	2,21±0,18 p<0,01	1,98±0,18 p <sub>1</sub> <0,05	1,82±0,17 p <sub>1</sub> <0,01	1,65±0,14	2,19±0,16 p<0,01	1,95±0,19 p <sub>1</sub> <0,05 p <sub>2</sub> <0,05
ТБК-активные продукты плазмы, мкмоль/л	4,38±0,24 p<0,01	3,88±0,22 p <sub>1</sub> <0,05	3,38±0,19 p <sub>1</sub> <0,01	2,99±0,22	4,41±0,27 p<0,01	3,69±0,31 p <sub>1</sub> <0,01 p <sub>2</sub> <0,05

Установлено, что основными признаками состояния здоровья детей 5-6 лет со сколиозом I-II степени являются явное торможение физического развития, психологический дискомфорт и разбалансированность физиологически значимых гематологических показателей. Доказано, что полугодовое ежедневное применение специализированной одежды снижает выраженность искривления позвоночника, повышает силу и уровень общей выносливости мышц туловища, нормализует гематологические показатели крови, понижает уровень тревожности (Рисунок 5), что дополнительно подтверждается ростом мотивации к ежедневному использованию реабилитационных изделий и способствует формированию у детей внутреннего позитивного настроя и повышает их адаптацию к окружающему миру.



**Рисунок 5 – Изменение уровня тревожности у детей со сколиозом на фоне применения реабилитационной одежды и занятий ЛФК**

Представлены результаты экспериментального исследования оценки результативности разработанной реабилитационной одежды для лиц с остеохондрозом (Рисунок 6). Установлено, что основным признаком состояния здоровья людей с остеохондрозом являются дистрофические изменения в межпозвоночных дисках, связанные с нарастанием выраженного болевого синдрома и микроциркуляторными нарушениями в паравертебральной зоне и нижних конечностях. Доказано, что полугодовое ежедневное применение предложенной реабилитационной одежды нормализует кровоток в нижних конечностях и гематологические показатели крови, оптимизирует реологические свойства эритроцитов, усиливает активность тромбоцитов

и метаболизма в поясничной зоне и нижних конечностях, стойко улучшая самочувствие, обеспечивает психологический комфорт, при этом в целом купирует симптоматику остеохондроза и устраняет нарушения жизненно важных процессов лучше, чем регулярные занятия лечебной физической культурой.



**Рисунок 6 – Исследуемая реабилитационная одежда для коррекции остеохондроза**

Полученные экспериментальные результаты свидетельствуют о результативности применения реабилитационной одежды для массового предупреждения развития сколиоза и остеохондроза и сохранения здоровья людей, имеющих патологию позвоночника, а также о сопоставимости полученного реабилитационного эффекта с методиками ЛФК, а в некоторых случаях даже превосходстве над ними.

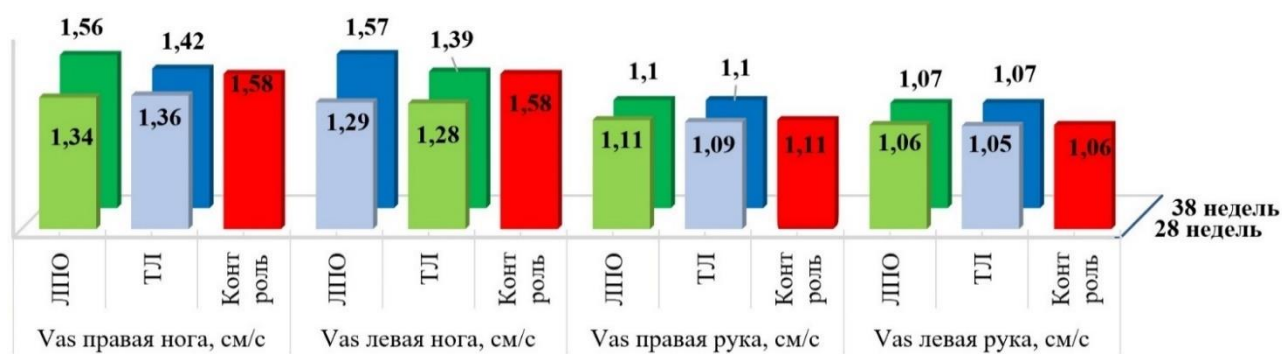
В четвертой главе представлены результаты экспериментального исследования оценки результативности разработанных моделей лечебно-профилактической одежды для людей, имеющих временные отклонения в состоянии здоровья и риск его утраты, а именно: женщин с привычным невынашиванием беременности и лиц с начинающимся ожирением.

В качестве основных признаков привычного невынашивания беременности выделены высокая тревожность беременных женщин в третьем триместре, низкая самооценка и неудовлетворенность качеством жизни, гуморальные и гемостазиологические нарушения, ухудшающие обменные процессы. В экспериментальном исследовании приняли участие 121 беременная женщина на сроке 28 недель, из которых 35 - клинически здоровых (группа контроля) и 86 женщин с привычным невынашиванием беременности, получающих традиционную медикаментозную терапию для сохранения беременности, в том числе 44 женщины, которые дополнительно ежедневно носили разработанную автором лечебно-профилактическую одежду (группа наблюдения) (Патент №111401 от 10.09.2009) (Рисунок 7).

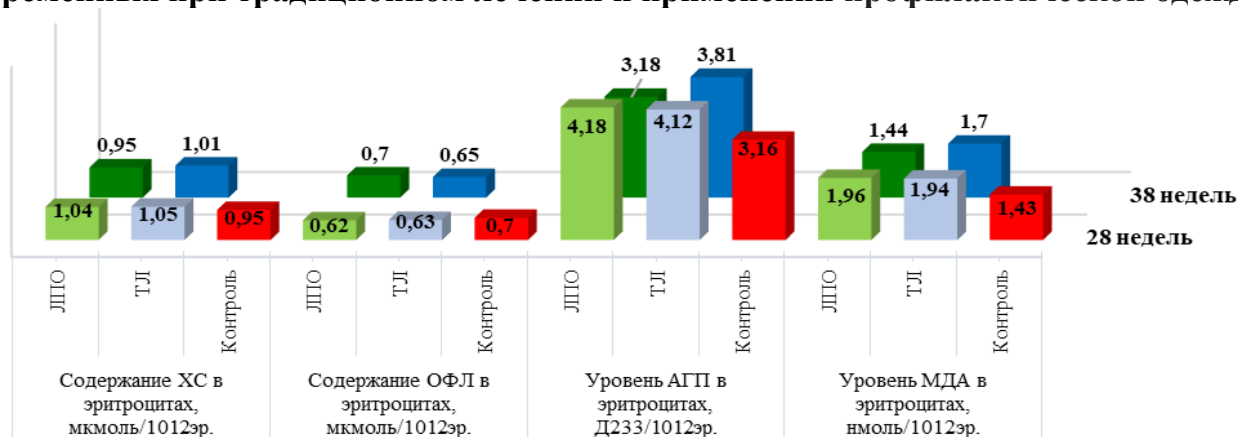


**Рисунок 7 – Исследуемая лечебно-профилактическая одежда для беременных**

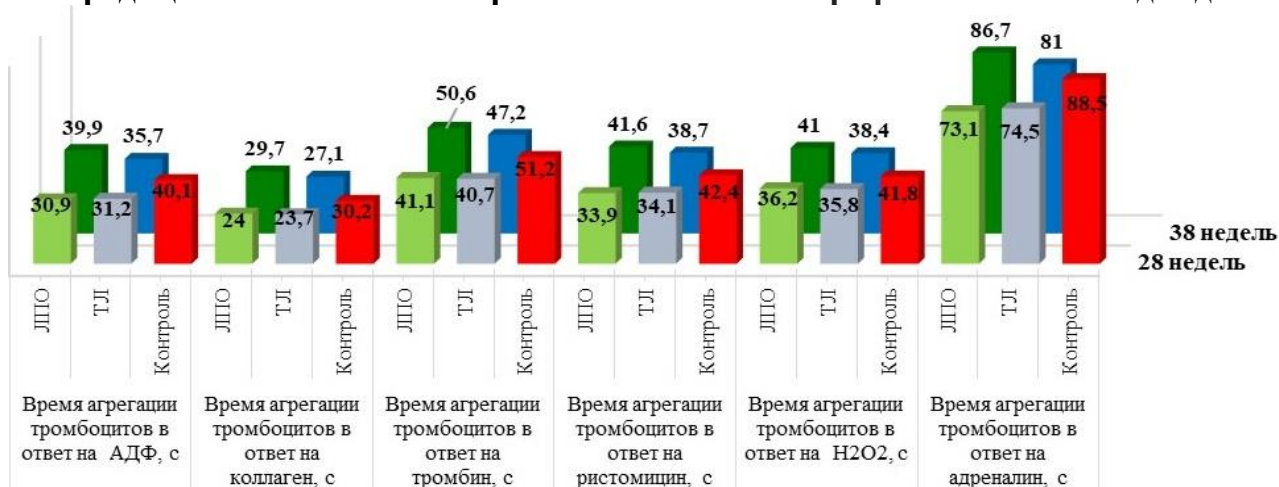
Подтверждена результативность 10-недельного применения лечебно-профилактической одежды как немедикаментозного компонента лечения, сохраняющего беременность, так как ежедневное использование разработанных изделий между 28-й и 38-й неделями беременности значительно повысило удовлетворенность качеством жизни и самооценку женщин, понизило их тревожность, привело к нормализации степени перфузии микрососудов нижних конечностей, реологических свойств эритроцитов и активности тромбоцитов (Рисунки 8-11), что повысило вероятность успешного родоразрешения с 71,4 до 100%.



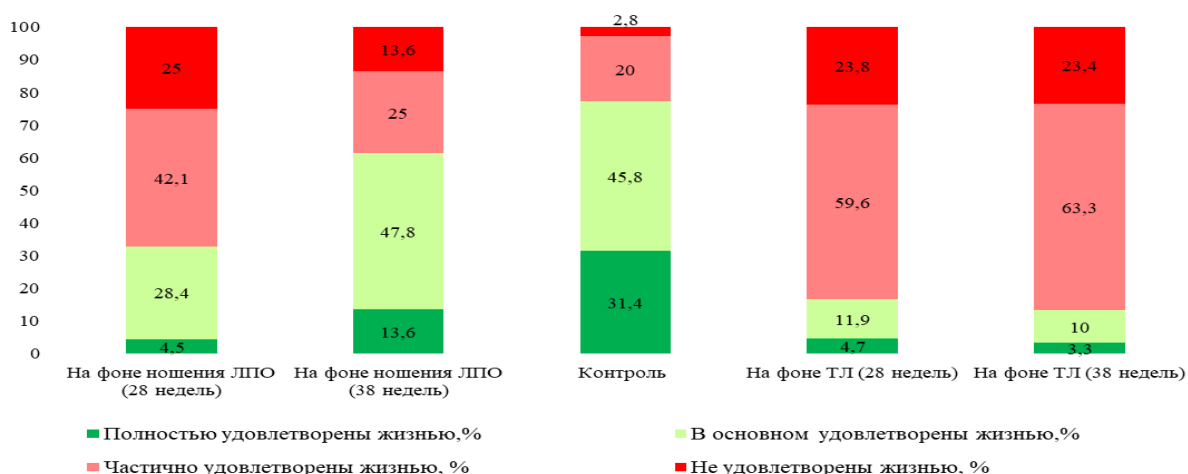
**Рисунок 8 – Изменение показателей линейной систолической скорости кровотока беременных при традиционном лечении и применении профилактической одежды**



**Рисунок 9 – Изменение эритроцитарных показателей у беременных при традиционном лечении и применении лечебно-профилактической одежды**



**Рисунок 10 – Изменение тромбоцитарных показателей у беременных при традиционном лечении и применении лечебно-профилактической одежды**



**Рисунок 11 – Изменение степени удовлетворенности жизнью у беременных при традиционном лечении и применении лечебно-профилактической одежды**

Для улучшения визуального восприятия фигур людей с ожирением предложено применять компрессионную одежду, корректирующую их внешнюю форму. Результаты экспериментального исследования результативности ежедневного шестимесячного использования разработанной профилактической одежды соматически здоровыми женщинами с ожирением 1-й степени свидетельствуют об улучшении визуального восприятия фигур с избыточным весом; достижении психологического комфорта потребителями; сохранении нормального уровня биологически активных веществ в плазме, параметров микроциркуляции в конечностях, реологических свойств эритроцитов и агрегационной активности тромбоцитов, что является залогом стабильности нормального уровня метаболизма и хорошего самочувствия пользователей. Полученными данными подтверждена безопасность и результативность применения одежды для визуальной коррекции фигур потребителей с начинающимся ожирением без дополнительной медикаментозной или физиотерапевтической нагрузки на организм.

Опираясь на результаты экспериментальных исследований, можно утверждать, что созданная серия моделей лечебно-профилактических и реабилитационных изделий обладает «мягким» корректирующим действием на человеческий организм, способным существенно потенцировать, а иногда и превосходить реабилитационные эффекты традиционных способов оздоровления. Использование механизма «мягкой» коррекции при воздействии на человеческий организм путем повседневного применения специализированной одежды является действенным способом эффективной профилактики и устранения наиболее распространенных соматических патологий для широких слоев населения. Разработанная методология оценки результативности применения лечебно-профилактической и реабилитационной одежды применима и для анализа фактического эффекта от эксплуатации иных видов функциональных изделий и специальной одежды в различных условиях.

В пятой главе показано, что ключевыми направлениями разработок инновационных материалов для одежды инвалидов и лиц с отклонениями в состоянии здоровья являются исследования материалов с заданными свойствами жесткости и

эластичности и их комбинирования в одном полотне; придание материалам антисептических и антибактериальных свойств; создание материалов, обеспечивающих тепловой комфорт в изделиях с учетом особенностей жизнедеятельности пользователей. Представлены способы получения инновационных антимикробных и армированных материалов, предназначенных для изготовления лечебно-профилактической и реабилитационной одежды.

Разработан *алгоритм выбора материалов* для изготовления лечебно-профилактической и реабилитационной одежды, включающий анализ особенностей жизнедеятельности человека с учетом вида нарушения его здоровья; выявление динамики движения отдельных участков тела человека, зон, требующих температурного комфорта; определение назначения проектируемого изделия и условий его эксплуатации; разработку требований к материалам с учетом характера отклонений в состоянии здоровья групп потребителей.

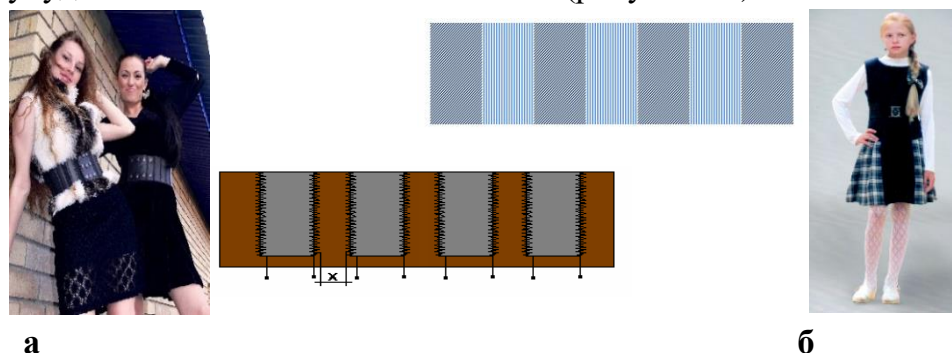
В связи с высокой значимостью антимикробных свойств одежды, используемой лежачими больными или при тяжелых формах инвалидности, предложен способ придания антисептических свойств текстильным материалам с помощью антимикробной пропитки. Разработан *способ создания антимикробной пропитки материалов* на основе комбинации экстрактов трав и полимера, для чего определены концентрации растворов и составы пропиток, придающих наиболее стойкий антисептический эффект эластичным полотнам (20 мл полимера (полидиметилдиаллиламмоний хлорид), 5 мл экстракта череды, 5 мл экстракта ромашки). Результаты опытной носки компрессионных и нательных изделий первого слоя подтвердили эффективность разработанных антисептических пропиток для обработки искусственных и синтетических материалов.

Разработан *способ подбора пакета материалов* для повышения *формустойчивости одежды*, позволяющий обеспечить одновременно заданный уровень растяжимости и достаточную жесткость на определенных участках изделия.

Представлен *способ механического армирования текстильных полотен* для создания материалов с заданным уровнем локальной жесткости и эластичности, который осуществляют путем настрачивания жестких элементов на эластичные полотна. Вариативность уровня растяжимости и жесткости материала достигается изменением ширины незафиксированных участков эластичного полотна X (Рисунок 12а), жесткостью настрачиваемых в виде карманов текстильных элементов и вкладываемых в них ещё более жестких элементов из металла или пластмассы.

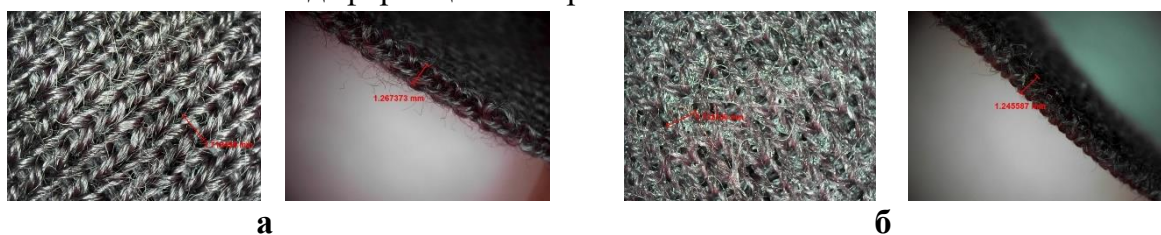
Разработан *способ химического армирования эластичных материалов* полимерной композицией из полиметилметакрилата, представляющего собой прочный, легкий, термопластичный материал, позволяющий обеспечить формирование дискретных зон полотен, отличающихся по степени жёсткости и эластичности (Рисунок 12б). Определена технология нанесения полимера на трикотажное полотно для обеспечения надлежащей формустойчивости, локальных жесткости и эластичности материала. Для выполнения химического армирования полотен и получения материала с заданным уровнем жесткости определены оптимальные условия полимеризации его

пропитки (65°C – температура, 20 минут – время полимеризации), состав и концентрация раствора, обеспечивающие незаметность химического армирования полотна без ухудшения его эстетических свойств (рисунок 13).



**Рисунок 12 – Схемы изготовления и применение материалов, получаемых способом армирования: а) механического, б) химического**

Разработанные способы механического и химического армирования материалов помогают повысить эксплуатационные характеристики лечебно-профилактической и реабилитационной одежды. По результатам опытной носки изделий из материалов, полученных с помощью химического армирования, отмечено повышение их формоустойчивости, износостойкости, устойчивости к действию пота и стирке, снижение остаточной деформации материала на 25%.



**Рисунок 13 – Фрагмент трикотажного полотна (x50): а) без нанесения полимерной пропитки; б) с полимерной пропиткой**

Разработан способ определения толщины пакета материалов с учетом энергозатрат, особенностей жизнедеятельности человека и условий эксплуатации одежды, предназначенный для проектирования изделий, используемых в широком диапазоне температур внешней среды, что особенно актуально для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата и обездвиженных.

В **шестой главе** описана разработка технических решений лечебно-профилактических и реабилитационных изделий. Предложенная методология проектирования лечебно-профилактической и реабилитационной одежды реализована при проектировании и промышленном изготовлении 24 групп изделий и отражена в базе данных (*Свидетельство № 2021622672 от 29.11.2021*). Разработанная база данных не только помогает принять решение о выборе типового технического решения изделия, предназначенного для улучшения состояния здоровья и самочувствия потребителя, но оказывает поддержку конструкторам и дизайнерам в процессе проектирования одежды, включая в себя классифицированную исходную информацию о проявлениях различных видов заболеваний, способов их лечения и немедикаментозной коррекции. Для улучшения самочувствия лиц с отклонениями в состоянии здоровья и инвалидов

различных нозологий разработаны серии художественных, конструктивных и технологических решений швейных изделий, результативность которых подтверждена экспериментально.

Представлен ряд разработок швейных изделий, предназначенных для улучшения функционирования опорно-двигательного аппарата. Для детей с нарушениями развития тазобедренного сустава предложены технические устройства, применяемые на протяжении первого года их жизни, и представляющие собой рюкзаки-кенгуру, в конструкцию которых встроена специальная шина, фиксирующая положение сустава, при этом мама ребенка может удобно перемещаться и вести бытовую деятельность, пока ребенок находится в рюкзаке (Рисунок 14а) (Патенты №36969 от 10.12.2003, №36211 от 10.03.2004, №108959 от 10.10.2011, № 113144 от 10.02.2012). Для новорожденных с нарушениями в шейном отделе позвоночника разработаны изделия для фиксации шеи, в воротник которых встроены специальные шины, обеспечивающие фиксацию шеи в необходимом положении (Рисунок 14б). Для лиц с заболеваниями шейного отдела позвоночника создана одежда, содержащая в конструкции воротника специальную ортопедическую шину для фиксации шеи, согревания мышц, стабилизации работы шейного отдела позвоночника (Рисунок 14в). Для коррекции осанки взрослых предложены специальные встроенные в одежду корректоры, способствующие укреплению мышечного корсета и профилактике застоя позвоночника (Рисунок 14г) (Патент №108966 от 10.10.2011). Технические решения встроенных корректоров предполагают наличие в их конструкции ребер жесткости и эластичных бретелей, что позволяет применять их для лечения сколиозов и профилактики развития нарушений осанки у детей (Рисунок 14д) (Патенты №2211651 от 10.09.2003, №137880 от 27.02.2014).

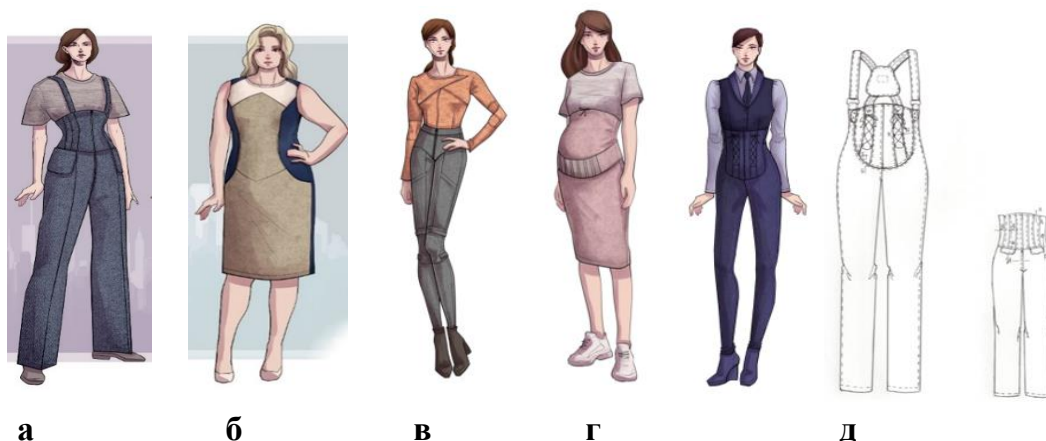


**Рисунок 14 – Технические решения швейных изделий для: а) развития тазобедренного сустава новорожденных; б) фиксации шеи новорожденных; в) стабилизации шейного отдела позвоночника; г) коррекции осанки взрослых, д) коррекции осанки детей (лечения сколиоза)**

Для людей, испытывающих боли в пояснице при остеохондрозах и иных заболеваниях, разработана одежда с встроенным корсетом, обеспечивающим разгрузку позвоночника и согревание мышц вдоль него (Рисунок 15а) (Патенты №100719 от 27.12.2010, №110611 от 27.11.2011). Для поддержки живота у лиц с ожирением и сопутствующими проблемами в поясничном отделе позвоночника предложена

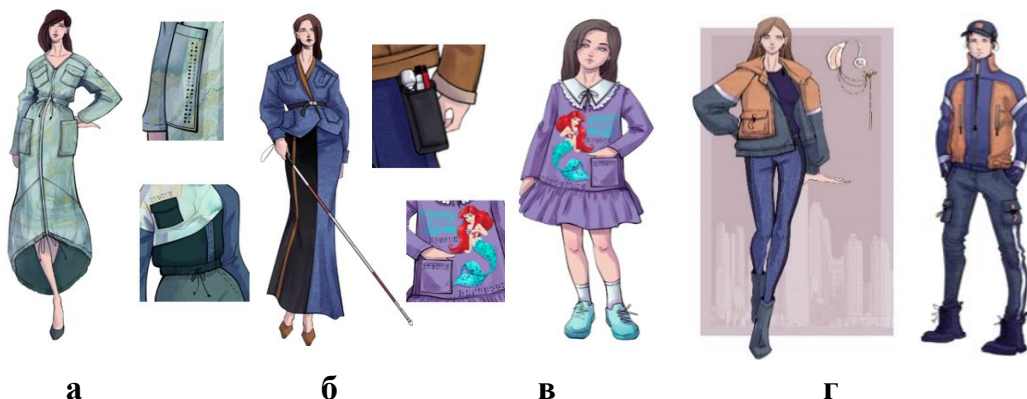


компрессионная одежда с утягивающим эффектом из эластичных материалов, в конструкцию которой на уровне поясицы встроены ребра жесткости, способствующие разгрузке позвоночника (Рисунок 15б). Для фиксации и лечения коленного или локтевого суставов предназначены изделия с встроенными бандажами (фиксаторами) (Рисунок 15в). Для поддержки живота у беременных разработана одежда со встроенным дородовым бандажом и корсетом, разгружающим поясницу и перераспределяющим нагрузку с позвоночника (Рисунок 15г) (Патенты №111401 от 10.09.2009, №131285 от 20.08.2013). Для ускорения послеоперационной реабилитации разработана повседневная, спортивная и деловая одежда с утягивающими вставками, выполняющая функции компрессионного бандажа (Рисунок 15д) (Свидетельства №27993 от 10.03.2003, №28951 от 10.04.2003).



**Рисунок 15 – Технические решения швейных изделий для: а) лечения остеохондроза; б) лиц с ожирением; в) для фиксации и лечения суставов; г) для беременных; д) послеоперационной реабилитации**

Отдельные технические решения представлены для лиц с инвалидностью различных нозологических групп. Повседневная одежда для слепых и слабовидящих содержит в конструкции функциональные элементы для хранения приспособлений, необходимых для передвижения или коммуникации, для маркировки изделий или их декоративной отделки используют шрифт Брайля (Рисунок 16 а-в) (Патент №144495 от 20.08.2014). Одежда для глухих и слабослышащих также содержит в конструкции специальные детали для хранения гаджетов и обеспечивает удобство пользования слуховым аппаратом (Рисунок 16г).



**Рисунок 16 – Технические решения одежды для инвалидов по слуху и зрению**

Для людей с синдромом Дауна разработана одежда, обеспечивающая достаточную свободу движений, не оказывающая давления на тело и антропометрически соответствующая и гармонизирующая внешний вид О-образной фигуры (Рисунок 17а). Для людей с ампутированными или недоразвитыми конечностями предложена одежда, обеспечивающая удобство доступа к протезу, надевания и снятия изделий за счет введения в конструкцию дополнительных молний в швах (Рисунок 17б). Для детей и взрослых с церебральным параличом создана одежда, предусматривающая утяжелители в манжетах брюк и рукавов, которые могут не только стабилизировать движения рук, но и снизить их тремор, а также обеспечивающая удобство снятия, одевания и возможность использования костылей (Рисунок 17в). Для людей, пользующихся креслом-коляской, разработана одежда, в конструкции которой имеются функциональные вытачки для повышения комфорта в позе сидя, специальные карманы с более удобным доступом и ластовицы рукава для облечения приведения кресла-коляски в движение (Рисунок 17г). Для людей с инвалидностью тяжелых форм, не способных самостоятельно себя обслуживать, техническое решение одежды предусматривает изделия с запахом, без швов на спине из материалов с повышенными гигиеническими характеристиками (высокими воздухопроницаемостью и влагопоглощением), низкой жесткостью и приятной на ощупь текстурой (Рисунок 17 д). Для людей маленького роста с помощью метода антропометрического соответствия предложены модели одежды с завышенной линией талии и с визуальными эффектами, направленными на достижение гармоничных пропорций образа (Рисунок 17 е).



**Рисунок 17 - Технические решения одежды для инвалидов разных нозологий**

Проведенные исследования по выявлению и структурированию потребностей людей с инвалидностью разных нозологий позволили предложить технические решения специализированной одежды, способствующие улучшению их жизнедеятельности и социально-культурной адаптации в обществе. Промышленная апробация и внедрение разработок швейных изделий, предназначенных для людей с отклонениями в состоянии здоровья и инвалидностью, свидетельствуют о социальной эффективности лечебно-профилактической и реабилитационной одежды, обусловленной сокращением социальных барьеров, повышением качества жизни потребителей, их вовлечением в

более активную социальную жизнь, получением образования и успешным трудоустройством.

### **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ:**

1. Проведенные исследования показали, что большинство людей с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья считают одежду важным фактором социализации, в значительной степени определяющим отношение к ним в обществе, при этом они покупают преимущественно одежду серийного производства (92%), которая не удовлетворяет их по удобству (32%), отсутствию подходящего размера (21%), посадке на фигуру (21%), стилю (18%), соответствию модным направлениям (17%), исходя из личных предпочтений в одежде 16 % опрошенных хотели бы выглядеть оригинально и привлекать к себе внимание, 21% – скрыть особенности своего тела, а оставшиеся 63% не желают выделяться среди окружающих.

2. Установлено, что одежда играет существенную роль при трудоустройстве инвалидов и лиц с ОВЗ и должна помогать компенсировать стойкие ограничения жизнедеятельности, выявлена готовность российских работодателей трудоустраивать инвалидов III группы: 47% из них примут на работу инвалидов с нарушением слуха, 39% – с нарушением опорно-двигательного аппарата, 15% – с нарушением зрения и только 6% – с ментальными нарушениями, инвалидам I группы найти работу крайне затруднительно.

3. В основе разработанной концепции проектирования лечебно-профилактической и реабилитационной одежды лежит принцип определения способа компенсации нарушенных функций организма на основе выявления вида нарушения здоровья, определения причины возникновения, проявлений и последствий ухудшения состояния здоровья, выбор способа лечения/реабилитации и разработка технического задания для проектирования изделия, который практически реализован в базе данных для проектирования одежды лиц с отклонениями в состоянии здоровья и с инвалидностью разных нозологических групп (*Свидетельство №2021622672 от 29.11.2021*).

4. Предложен ряд методов проектирования специализированной одежды (метод компенсации утраченных функций, метод коррекции, метод маскировки дефектов, метод антропологического соответствия), учитывающих особенности отклонений в состоянии здоровья потребителей.

5. В качестве основных функций одежды, ориентированных на улучшение состояния здоровья человека, выделены: защитная, лечебно-профилактическая, реабилитирующая и абилитирующая.

6. Разработаны методы механического и химического армирования материалов, обеспечивающие одновременно заданный уровень жесткости и растяжимости на определенных участках полотна и соответственно готового изделия.

7. Разработанная методология проектирования лечебно-профилактической и реабилитационной одежды реализована при проектировании и промышленном изготовлении изделий с фиксацией шейного отдела позвоночника, для лечения дисплазии тазобедренного сустава; с корректором осанки или корсетом для лечения сколиоза I и II степени; с функцией фиксации суставов; с согревающим эффектом; с

утягивающим эффектом для профилактики ожирения; с бандажом и разгружающим корсетом для сохранения беременности; с антисептическим действием; со шрифтом Брайля для слепых; с встроенными звукоусилителями для слабослышащих; а также одежды для людей с синдромами Дауна и карликовости, с аномалиями нижних и верхних конечностей, с ДЦП, для передвигающихся на креслах-колясках и лежащих больных.

8. Разработана научная концепция оценки результативности лечебно-профилактических и реабилитационных изделий на основе их объективной биолого-физиологической оценки, включающей гематологические показатели крови и морфофункциональные показатели организма, и их субъективной психологической оценки, включая удовлетворенность жизнью, проявления тревожности, степень социальной активности и др.

9. Предложены технические решения реабилитационной одежды для детей со сколиозом I–II степени (*Патенты №2211651 от 10.09.2003, №108966 от 10.10.2011, №137880 от 27.02.2014*), результативность полугодового применения которой подтверждена снижением степени отклонения позвоночника от вертикали в среднем на 67,5%, увеличением подвижности позвоночника в трех плоскостях (вправо на 24,5%, влево на 28,7%, назад на 28,9%), что превышает аналогичные показатели при реабилитации лечебной физической культурой и позволяет снизить выраженность искривления позвоночника, нормализовать силу и общую выносливость мышц туловища.

10. Предложены технические решения реабилитационных изделий для людей с остеохондрозом (*Патенты №86459 от 10.09.2009, №100719 от 27.12.2010, №110611 от 27.11.2011*), обеспечивающих надлежащую разгрузку позвоночника и позволяющих улучшить их морфофункциональные и биологические характеристики до уровня, сопоставимого с показателями здоровых людей (при полугодовом применении изделий значительно улучшить микроциркуляцию крови в ногах, увеличив линейную среднюю скорость кровотока на 44% и 42% на правой и левой ногах соответственно, ослабить перекисное окисление липидов в плазме крови на 26,5%).

11. Предложены технические решения лечебно-профилактической одежды со встроенным бандажом, разгружающим позвоночник (*Патенты №111401 от 10.09.2009, №131285 от 20.08.2013*), для беременных женщин, страдающих привычным невынашиванием, 10-недельное применение которой на фоне традиционной медикаментозной терапии повысило вероятность успешного родоразрешения с 71,4 до 100% благодаря положительной динамике морфофункциональных, биологических и психологических показателей организма (снижению холестерина в мембранах эритроцитов на 8,6%, снижению уровня тревожности на 66%).

12. Предложены технические решения корректирующей одежды для профилактики развития ожирения (*Патенты №27993 от 10.03.2003, №28951 от 10.04.2003*), результативность полугодового ежедневного применения которой подтверждена улучшением морфофункциональных показателей пользователей до значений «нормы» (увеличением средней объемной скорости кровотока на 4%), повышением самооценки

на 61,5% и уровня удовлетворенностью жизнью на 80% благодаря визуальному уменьшению размера фигуры.

13. Созданная серия моделей лечебно-профилактической и реабилитационной одежды безопасна, обладает «мягким» профилактическим и реабилитирующим действием на человеческий организм в разном возрасте, способна существенно потенцировать, а иногда и превосходить эффекты традиционно применяемых способов оздоровления.

14. В результате внедрения проектных, технических и технологических решений в условия промышленного производства доказана коммерческая эффективность разработок благодаря расширению ассортимента производимых изделий, привлечению новых покупателей, востребованности специализированной одежды, высокими функциональными и эстетическими свойствами изделий и их результативности для улучшения состояния здоровья и качества жизни потребителей, подтвержден существенный социальный эффект от повышения социальной активности инвалидов разных нозологий, связанный с получением образования, трудоустройством и интеграцией в общество.

#### **Публикации, отражающие основное содержание диссертации:**

##### Монографии:

1. *Бикбулатова А.А., Мартынова А.И., Каюмова Р.Ф.* Проектирование детской бытовой одежды, формирующей нормальную осанку. - Уфа: УГАЭС, 2008. – 106 с.
2. *Бикбулатова А.А., Андреева Е.Г.* Социокультурная инклюзия в обществе: роль функционально-эстетической одежды в получении образования и содействии трудоустройству людей с инвалидностью и ограничениями здоровья. - М.: Перспектива, 2021. – 187 с.

##### Статьи в рецензируемых научных журналах перечня ВАК и приравненных к ним:

3. *Бикбулатова А.А., Каюмова Р.Ф.* Разработка детской одежды, формирующей нормальную осанку у детей младшего школьного возраста// Швейная промышленность. - 2006, № 4.- С.45-46.
4. *Бикбулатова А.А., Кирсанова Е.А.* Проектирование жилетов, разгружающих позвоночник и поясницу// Дизайн и технологии. - 2012, №27.- С.24-29. **(05.19.04)**
5. *Бикбулатова А.А.* Общие подходы к проектированию бытовой одежды с функцией лечебно-профилактических изделий// Швейная промышленность. - 2012, № 3.- С.38-39.
6. *Бикбулатова А.А.* Аналитический обзор требований к лечебно-профилактическим дорожным изделиям// Естественные и технические науки. - 2013, №1.- С.362-366.
7. *Бикбулатова А.А., Андреева Е.Г.* Метод определения требований к лечебно-профилактическим швейным изделиям// Швейная промышленность. - 2013, №1. - С.37-40.
8. *Бикбулатова А.А.* Определение толщины пакета материалов лечебно-профилактической теплосберегающей одежды// Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - 2014, №1 (349). - С.119-123. **(05.19.04)**
9. *Бикбулатова А.А.* Антропологические исследования детей с целью проектирования лечебно-профилактической школьной формы// Дизайн и технологии. - 2014, №41.- С.49-54. **(05.19.04)**

10. Бикбулатова А.А. Анализ свойств материалов лечебно-профилактической бытовой одежды для беременных// Сервис в России и за рубежом. - 2013, № 1(39). - С.48-58.
11. Бикбулатова А.А., Андреева Е.Г. Проектирование одежды для лиц с ограниченными возможностями здоровья (формирование образовательной программы)// Естественные и технические науки. - 2015, №10.- С.361-364.
12. Бикбулатова А.А., Борисевич С.С., Андреева Е.Г. Разработка композиционного материала для производства лечебно-профилактической одежды// Дизайн. Материалы. Технология. - 2016, №4 (44). - С.53-56. (05.19.04)
13. Бикбулатова А.А. Исследование актуальности создания одежды для людей с инвалидностью и особыми потребностями на основе социологических опросов// Дизайн и технологии. – 2019, №72(114). - С.118-124. (05.19.04)
14. Бикбулатова А.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С. Роль антропометрических исследований в разработке эргономичной производственной одежды для инвалидов// Дизайн и технологии. – 2020, № 78(120). - С.35-43. (05.19.04)
15. Бикбулатова А.А. Влияние открытой демонстрации инвалидности в рекламе и публичных мероприятиях на развитие инклюзивного общества// Костюмология. – 2020, Т.5, № 4. - С.5. (05.19.04)
16. Бикбулатова А.А. Эффективность применения вариантов лечебно-профилактической одежды при некоторых социально-значимых распространенных заболеваниях// Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 2020, Т.49, № 3. - С.77-84. (05.19.04)
17. Бикбулатова А.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С. Эффективность применения профилактических и реабилитирующих швейных изделий на примере детской одежды, формирующей нормальную осанку// Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2020, №4(388). - С. 94-100. (05.19.04)
18. Бикбулатова А.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С. Современные технические решения при проектировании одежды для людей с инвалидностью// Костюмология. – 2021, Т.6, №1. – С.11. (05.19.04)
19. Бикбулатова А.А. Расширение функций одежды и изделий специального назначения с целью профилактики, лечения, реабилитации и абилитации людей, имеющих ограничения по здоровью и инвалидностью// Костюмология. – 2021, Т.6, № 2. – С.1. (05.19.04)
20. Bikbulatova A.A., Andreeva E.G. Dynamics of platelet activity in 5-6-year-old children with scoliosis against the background of daily medicinal-prophylactic clothes wearing for half a year// *Biomedical and Pharmacology Journal*. – 2017, Vol.10, No.3. - P.1385-1393. (Scopus)
21. Bikbulatova A.A. Dynamics of locomotor apparatus' indices of preschoolers with scoliosis of I-II degree against the background of medicinal physical training// *Biomedical and Pharmacology Journal*. – 2018, Vol.10, No3. - P.1325-1332. (Scopus)
22. Bikbulatova A.A., Andreeva E.G. Impact of daily wearing of medioprophyllactic clothes on the state of locomotor system of 5-6-year-old children with scoliosis of I-II degree// *Bali Medical Journal*. – 2018, Vol.7, No.2. - P.621-625. (Web of Science)
23. Bikbulatova A.A., Andreeva E.G., Medvedev I.N. Restoration of erythrocyte microrheological peculiarities in 5-6-year-old children with scoliosis after daily usage of medioprophyllactic clothes for six months// *Bali Medical Journal*. - 2018, Vol.7, No.2. - P. 431-435. (Web of Science)

24. *Bikbulatova A.A., Andreeva E.G.* Achievement of psychological comfort in 5-6-year-old children with scoliosis against the background of daily medicinal-prophylactic clothes' wearing for half a year// *Bali Medical Journal*. – 2018, T.7, No.3. - P.706-711. (**Web of Science**)
25. *Bikbulatova A.A., Medvedev I.N.* The indifference of daily wearing of corrective linen in relation to platelet activity in women of second adulthood with first degree hypoid obesity// *Biomedical and Pharmacology Journal*. – 2018, Vol.11, No.4. - P.1975-1981. (**Scopus**)
26. *Bikbulatova A.A.* Peculiarities of abnormalities of locomotor apparatus of children at preschool age with scoliosis of I-II degree living in Central Russia// *Bali Medical Journal*. – 2018, Vol.7, No.3. - P. 693-697. (**Web of Science**)
27. *Bikbulatova A.A.* Maintaining a normal level of plasma bioregulators on the background of daily wearing corrective underwear in women with developing gynoid obesity// *Biomedical and Pharmacology Journal*. – 2019, Vol.12, No.2. - P. 689-695. (**Scopus**)
28. *Bikbulatova A.A., Andreeva E.G.* Psychological comfort in patients with lumbar spine osteochondrosis treated with daily therapeutic-prophylactic clothes over 6 months// *Bali Medical Journal*. – 2020, Vol.9, No.2. - P.471-476. (**Web of Science**)
29. *Bikbulatova A., Kornilova N., Koksharov S., Aleeva S., Radchenko O., Nikiforova E.* Multifunctional polymer coatings of fusible interlinings for sewing products// *Coatings*. - 2021, Vol.11, No.6. - P. 616. (**Scopus**)
- Статьи в других научных изданиях и материалах конференций:
30. *Бикбулатова А.А.* К вопросу о разработке компрессионных швейных изделий, применяемых в хирургии// Сб. стат. Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса».- Уфа: УГАЭС, 2007.-С. 284-286.
31. *Бикбулатова А.А., Исмагилова Г.К.* К вопросу о проектировании профилактических швейных изделий для профессиональных водителей// Сб. стат. междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса». - Уфа: УГАЭС, 2008.- С.392-396.
32. *Бикбулатова А.А., Исмагилова Г.К.* К вопросу о проектировании профилактических швейных изделий для женщин// Сб. стат. Всерос. науч.-метод. конф. «Образование в высшей школе: современные тенденции, проблемы и перспективы развития», Ч.II.- Уфа: УГАЭС, 2009.- С.3-5.
33. *Бикбулатова А.А., Хамматова Г.Г., Хамматова А.Г.* О разработке мужской одежды, рекомендованной для профилактики заболеваний позвоночника// Сб. стат. Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса». - Уфа: УГАЭС, 2009.- С.234-237.
34. *Бикбулатова А.А., Хаматишина Д.А.* О разработке одежды, применяемой для профилактики заболеваний брюшной полости и поясницы// Сб. стат. Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса».- Уфа: УГАЭС, 2009.- С.237-241.
35. *Бикбулатова А.А., Исмагилова Г.К.* Проектирование женских изделий, разгружающих поясницу// Сб. мат. III Открытого конкурса на лучшую науч. работу студ. и аспирантов «Научные горизонты экономики и сервиса». - Уфа: УГАЭС, 2009.- С.54-57.
36. *Бикбулатова А.А., Зайнагутдинова Д.А.* О разработке швейных изделий для лечения подвывиха бедра у новорожденных// Сб. стат. VII Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса». Ч.II.- Уфа: УГАЭС, 2010.- С.29-32.
37. *Бикбулатова А.А., Зайнагутдинова Д.А.* О разработке бытовой профилактической одежды для беременных// Сб. стат. VII Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса». Ч.II.- Уфа: УГАЭС, 2010.- С.32-36.

38. *Хаматишина Д.А., Бикбулатова А.А.*, Проектирование лечебно-профилактической женской одежды на основе исследования физико-механических свойств материалов// В сб. Всероссийского конкурса науч.-иссл. работ студентов и аспирантов в рамках «Всероссийского фестиваля науки». - М.: МГУДТ, 2011. - С. 222-230.
39. *Бикбулатова А.А., Иванчик Е.А.* Разработка трансформируемых поясных изделий для использования в до- и послеродовой период// Сб. стат. VIII Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса». Ч.V.- Уфа: УГАЭС, 2011.- С.171-175.
40. *Бикбулатова А.А., Шамсутдинова Р.Э.* Анализ мировых тенденций в проектировании лечебно-профилактической одежды// Сб. стат. VIII Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса». Ч.V.- Уфа: УГАЭС, 2011.- С.161-166.
41. *Бикбулатова А.А.* К вопросу о проектировании эргономичных конструкций лечебно-профилактических швейных изделий// В сб. мат. VIII Междунар. науч.-практ. конф. «Динамика научных исследований-2012». - Пржемысл: Образование и наука, 2012. – С.64-66.
42. *Бикбулатова А.А.* Изготовление лечебно-профилактической одежды в условиях малых инновационных предприятий при вузах// В сб. мат. VIII Междунар. науч.-практ. конф. «Динамика научных исследований-2012», Ч.6. – Прага: Образование и наука, 2012. – С. 63-66.
43. *Бикбулатова А.А.* The size – conscious structures designing of shaping a normal posture goods based on the usage of the material composite// В сб. VIII Междунар. науч.-практ. конф. «Achievement of high school - 2012». - София: Бял ГРАД-БГ ООД, Т.25. - С.16-19.
44. *Бикбулатова А.А.* Проектирование школьной формы с функцией профилактики заболеваний позвоночника// 2012 Korea-China International Conference “Fashion Connecting”. - Hangzhou: Zhejiang Sci-Tech University, 2012.
45. *Бикбулатова А.А.* Этапы проектирования оздоравливающей одежды// Сб. стат. IX Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса». Ч.V.- Уфа: УГАЭС, 2012.- С.26-28.
46. *Бикбулатова А.А., Гиниатуллина Л.* Функции и показатели качества лечебно-профилактической подростковой форменной одежды// Сб. стат. IX Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса». Ч.V.- Уфа: УГАЭС, 2012.- С.32-36.
47. *Бикбулатова А.А., Григорьева З.Р., Токарева А.Б.* Анализ требований к послеоперационному компрессионному белью// Сб. стат. IX Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса». Ч.V.- Уфа: УГАЭС, 2012.- С.40-42.
48. *Бикбулатова А.А., Григорьева З.Р., Токарева А.Б.* Исследование эксплуатационных характеристик согревающих поясов// Сб. стат. IX Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса». Ч.V.- Уфа: УГАЭС, 2012.- С.57-60.
49. *Бикбулатова А.А.* Многофункциональная школьная форма: принципы проектирования и опыт применения// Рынок легкой промышленности. - 2013, №108.
50. *Бикбулатова А.А.* «Осинка» для осанки: опыт разработки детской одежды// Ателье – 2013, № 11. - С.16-19.
51. *Бикбулатова А.А., Иванчик Е.А.* Анализ спроса на лечебно-профилактическую одежду для беременных женщин// Сб. мат. Междунар. науч.-техн. конф. «Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности. Прогресс 2013», Ч.1.- Иваново: ИВГПУ, 2013.- С.105-107.
52. *Бикбулатова А.А., Григорьева З.Р., Корнилова Н.Л.* К вопросу о проектировании компрессионного белья// Сб. мат. Междунар. науч.-техн. конф. «Современные



наукоёмкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности. Прогресс-2013», Ч.1.- Иваново: ИВГПУ, 2013.- С.118-120.

53. *Бикбулатова А.А.* К вопросу о введении в республике Башкортостан единой многофункциональной школьной формы// Мат-лы Респуб. науч.-практ. конф. «Проблемы и пути развития легкой промышленности Таджикистана». - Худжанд: ПИ ТТУ, 2013.- С.43-50.

54. *Бикбулатова А.А., Солодушенкова Т.С.* Анализ модных тенденций с целью проектирования функционально-эстетической одежды для людей с инвалидностью// Сб. стат. X Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса», Ч. II.- Уфа: УГАЭС, 2013.- С.62-65.

55. *Бикбулатова А.А., Григорьева З.Р.* Средства создания пропиток компрессионного послеоперационного белья// Сб. стат. X Междунар. науч.-техн. конф. «Инновации и перспективы сервиса», Ч. II.- Уфа: УГАЭС, 2013.- С.25-28.

56. *Бикбулатова А.А.* Исследование влияния вида пакета материалов на компрессионное воздействие, оказываемое деталями корректора осанки// Proceedings of the “Fundamental science and technology – promising developments II”, Vol.3.- North Charleston, USA: Academic CreateSpace, 2013.- С.163-165.

57. *Borisevic S.S., Bikbulatova A.A.* Anthropological examination of children with the purpose of designing a medioprofilactic school uniform// Proceedings of the Korea–Indonesia International Conference «Faishion Heritage» Jakarta Textile Museum. - Jakarta, Indonesia, 2013.

58. *Petrosova I., Andreeva E., Bikbulatova A.* Design and evaluation of quality goods with special purpose of 3D technologies// Proceedings of the V International Academic Congress “Fundamental and Applied Studies in EU and CIS Countries”. - Cambridge: Cambridge University Press, 2015. - P. 418-423.

59. *Бикбулатова А.А.* Инновационные материалы для производства одежды для людей с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)// В сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы социальной исключенности личности и группы в современном обществе, их решение средствами социальной работы». – Тольятти: ПВГУС, 2015. - С.11-17.

60. *Бикбулатова А.А., Андреева Е.Г.* Проектирование одежды для людей с инвалидностью: фактор повышения качества жизни и конкурентоспособности России// В сб. науч. публ. «Актуальные проблемы инклюзии: качество жизни, безбарьерная среда, образование без границ» - М.: МГУДТ, 2016. С. 124-127.

61. *Bikbulatova A.A., Andreeva E.G., Medvedev I.N.* Platelets functional peculiarities in persons of the second mature age with spinal column osteochondrosis of the second degree// Annual Research & Review in Biology. – 2017, Vol.21, №1. - P.1-9.

62. *Bikbulatova A.A.* The impact of daily wearing of medicinal-prophylactic clothes on the evidence of clinical manifestations of osteochondrosis of the 2nd degree and platelet activity in persons of the second mature age// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018, Vol.9, No.1. - P.677-683.

63. *Bikbulatova A.A.* Comparative analysis of rehabilitation efficiency in persons of the second mature age with spinal column osteochondrosis with the help of regular medicinal physical trainings and daily wearing of medicinal prophylactic clothes// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018, Vol.9, No.2. - P.997-1007.

64. *Bikbulatova A.A.* The impact of medicinal-prophylactic trousers’ daily wearing on pregnancy course in the third term of women with habitual miscarriage of fetus// Research

Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018, Vol.9, No.3. - P.663-671.

65. *Bikbulatova A.A.* Formation of psychological comfort in women with habitual miscarriage of pregnancy against the background of their daily wearing of medicinal prophylactic trousers// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018, Vol.9, No.3. - P.1417-1427.

66. *Bikbulatova A.A., Andreeva E.G.* Restoration of the profile of bioregulators of blood plasma in people of second adulthood with osteochondrosis of the spine against the background of daily wearing of medical and preventive clothing// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018, Vol.9, No.4. - P. 413-419.

67. *Bikbulatova A.A.* Creating psychological comfort in women who wear corrective clothing for a long time// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018, Vol.9, No.6. - P. 1112-1121.

68. *Bikbulatova A.A.* Functional features of microcirculatory processes in obese women against a background of long daily wearing of corrective clothing// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018, Vol.9, No.6. - P.785-793.

69. *Bikbulatova A.A.* Indices' dynamics of microcirculatory processes in women with habitual miscarriage of pregnancy daily wearing prophylactic trousers in the course of the third pregnancy term// Prensa Medica Argentina. – 2019, Vol.105, No.1. - P.1000329-1000331.

70. *Guseva M.A., Petrosova I.A., Andreeva E.G., Bikbulatova A.A.* Designing clothes for wheelchair users featuring additive technologies// Proceedings of the “19th World Textile Conference - Autex 2019”. – Ghent, Belgium: Ghent University, 2019.

71. *Бикбулатова А.А., Иноземцева Е.М.* Проектирование функциональной одежды для детей с церебральным параличом// В сб. мат. Всерос. науч.-практ. конф. «Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий».- Кострома: КГУ, 2021. – С.4-8.

#### Патенты и свидетельства

72. *Бикбулатова А.А., Зайнагутдинова Л.А.* Брюки для беременных/ Патент на полезную модель № 111401 RU; опубл. 10.09.2009.

73. *Бикбулатова А.А., Исмагилова Г.К.* Жилет, разгружающий позвоночник и поясницу/ Патент на полезную модель № 86459 RU; патентообладатель: УГАЭС; опубл. 10.09.2009.

74. *Бикбулатова А.А., Хаматишина Д.А.* Пояс-корсет с согревающим эффектом/ Патент на полезную модель № 100719 RU; опубл. 27.12.2010.

75. *Бикбулатова А.А.* Устройство для функционального лечения дисплазии тазобедренного сустава у детей неонатального возраста/ Патент на полезную модель № 108959 RU; опубл. 10.10.2011.

76. *Бикбулатова А.А.* Устройство для лечения сколиозов и коррекции осанки/ Патент на полезную модель № 108966 RU; опубл. 10.10.2011.

77. *Бикбулатова А.А.* Устройство для обеспечения теплового баланса организма/ Патент на полезную модель № 110611 RU; опубл. 27.11.2011.

78. *Бикбулатова А.А., Зайнагутдинова Д.А.* Трансформируемое устройство для лечения врожденного вывиха бедра у детей раннего возраста / Патент на полезную модель № 113144 RU; опубл. 10.02.2012.

79. *Бикбулатова А.А., Камалиева А.С., Любченко Е.В.* Плащ трансформер для женщин в до- и послеродовой период / Патент на полезную модель № 126573 RU; опубл. 10.04.2013.

80. *Бикбулатова А.А., Иванчик Е.А.* Трансформируемые брюки для будущих мам/ Патент на полезную модель № 131285 RU; опубл. 20.08.2013.
81. *Бикбулатова А.А.* Одежда для формирования и коррекции осанки у детей школьного возраста (варианты)/ Патент на полезную модель № 137880 RU; опубл. 27.02.2014.
82. *Бикбулатова А.А., Кобрин В.Н.* Защитная одежда/ Патент на полезную модель № 144495 RU; опубл. 20.08.2014.
83. *Бикбулатова А.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Алибекова М.И., Голованёва А.В.* Проектирование функциональных реабилитирующих швейных изделий для лиц с отклонениями в состоянии здоровья/ Свидетельство о гос. регистрации базы данных №2021622672; правообладатель: РГУ им. А.Н. Косыгина; зарег. 29.11.2021.

БИКБУЛАТОВА АЛЬБИНА АХАТОВНА

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
доктора технических наук

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ  
И РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ**

Усл.печ. 2,0 п.л. Тираж 80 экз. Заказ №