

Отзыв официального оппонента  
на диссертационную работу **Нуриахметовой Эльвиры Рауфовны**  
на тему «Разработка теплозащитной одежды с учетом  
физиологических и антропометрических  
особенностей детей с заболеванием детский церебральный паралич»,  
представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 2.6.16 – Технология производства изделий текстильной  
и легкой промышленности

#### **Актуальность темы**

Легкая промышленность России играет существенную роль в обеспечении стабильного и сбалансированного экономического роста страны, улучшения качества жизни населения, импортозамещения, повышения конкурентоспособности российских товаропроизводителей, укрепления их позиций на внутреннем и внешнем рынках. Поэтому, создание конкурентоспособной отечественной продукции для удовлетворения потребностей различных групп населения является на сегодняшний день актуальной проблемой.

Особую группу составляют люди с ограниченными возможностями здоровья. Представленная работа продолжает научное направление по созданию функциональных материалов и изделий легкой промышленности и предлагает его развитие в сторону прикладных исследований адаптивной одежды. Автором решена актуальная задача разработки теплозащитной одежды для детей с заболеванием ДЦП, обеспечивающей комфорт в пододежном пространстве и улучшенные теплофизические и гигиенические свойства, на основе исследований теплового излучения тела детей, оценки комплекса свойств современных материалов, выработки критериев подбора рациональных пакетов материалов, проектирования рациональных конструктивно-технологических решений теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП.

#### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждаются большим объемом согласованных данных экспериментальных исследований, полученных с использованием современных методов исследования.

Основные положения диссертации прошли апробацию в научной периодической печати и конференциях различного уровня. Результаты работы доложены и получили положительную оценку на следующих конференциях: XVIII, XIX Всероссийской научно-практической конференции с элементами

научной школы для студентов и молодых ученых «Новые технологии и материалы легкой промышленности» (Казань, 2022, 2023), Международной научно-практической конференции с международным участием «Легкая промышленность и сфера сервиса: проблемы и перспективы» (Омск, 2022), VIII Международной научно-практической конференции «Биотехнология и автоматизация обработки кожи и меха» (Улан-Удэ, 2022), Всероссийской научно-практической конференции «Молодежь. Наука. Творчество» (Омск, 2021, 2022 и др.

По результатам диссертационной работы опубликовано 14 печатных работ, в том числе 4 статьи в журналах из «Перечня рецензируемых научных изданий», в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук», остальные – в материалах конференций различного уровня.

### **Достоверность и новизна научных положений**

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается использованием поверенных средств измерений, сертифицированного оборудования и приборов. При исследовании теплообмена у детей с диагнозом ДЦП использовался тепловизор инфракрасного излучения (Xintest НТ-18). Для обработки результатов экспериментов использованы общепринятые статистические методы, математические и аналитические пакеты прикладных программ.

Представленная работа оригинальна и содержит новые подходы к решению актуальной проблемы повышения качества и конкурентоспособности адаптивных изделий детей с диагнозом ДЦП.

### **Научная новизна работы**

1. На основе проведенных испытаний подтверждена особенность теплового излучения поверхности тела детей с диагнозом ДЦП, заключающаяся в наличии асимметрии излучения по площади тела и пониженной температуре конечностей.

2. Выявлены необходимые значения суммарного теплового сопротивления пакета материалов теплозащитной одежды для исследуемой категории детей, обеспечивающие комфортные условия эксплуатации.

3. Предложен перечень свойств, определяющих качество систем материалов для теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП.

4. Определены специфические антропометрические особенности детей с диагнозом ДЦП, которые рекомендовано использовать при проектировании конструкций одежды рассматриваемой целевой группы потребителей.

### **Практическая значимость**

1. Установлены численные значения показателей свойств (воздухопроницаемости, паропроницаемости, суммарного теплового сопротивления, поверхностной плотности) рационального пакета материалов теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП.

2. Предложены рациональные членения конструкции комбинезона с учетом антропометрических особенностей тела детей с диагнозом ДЦП.

3. В результате опытной носки комбинезона подтверждено, что разработанный образец теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП обеспечивает требуемые потребительские свойства.

4. На основе расчета себестоимости проектируемого изделия подтверждена экономическая эффективность производства предлагаемого образца теплозащитной одежды для детей с заболеванием ДЦП.

### **Краткий анализ содержания работы**

Структура диссертационной работы отражает общую логическую схему, проведенных автором исследований. Диссертационная работа изложена на 189 страницах, включая приложения на 13 страницах, включает введение, 4 главы, выводы по каждой главе, заключение, список сокращений и условных обозначений, содержит 49 рисунков, 43 таблицы и список используемой литературы из 135 наименований, включая 95 иностранных; шести приложений.

Диссертационная работа оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Надлежащим образом оформлены ссылки на научные публикации, на нормативные и научно-технические источники по тексту диссертации и в списке литературы. В диссертации и автореферате автор использует научный стиль изложения и профессиональную терминологию.

Во введении обоснована актуальность диссертационного исследования и представлены: цель и задачи работы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследований, основные положения, выносимые на защиту, сведения об апробации результатов работы.

В главе 1 приведены результаты анализа: форм и причин возникновения заболевания ДЦП; требований, предъявляемых к теплозащитной одежде для детей с диагнозом ДЦП; ассортимента детской адаптивной одежды, представленной на рынке. Сформулированы задачи диссертации.

В главе 2 приведено обоснование выбора объектов исследования, описание их главных характеристик и применяемых методов исследования. Охарактеризован принцип исследования теплового излучения детей с диагнозом ДЦП. Обоснован выбор методик и оборудования для определения теплозащитных свойств материалов, применяемых в одежде для детей с диагнозом ДЦП.

В главе 3 представлены результаты исследований особенностей теплового излучения поверхности тела детей с диагнозом ДЦП, на основе которых предложены оптимальные пакеты материалов для теплозащитной одежды. Приведены результаты экспериментальных исследований текстильных материалов верха, утепляющих и подкладочных материалов, а также их пакеты.

В главе 4 представлены результаты проектирования конструкции и разработки технологии изготовления теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП с учётом антропометрических особенностей и оптимального пакета материалов, установленного в главе 3. Представлены результаты оценки

теплофизических свойств спроектированной теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП, установленные в процессе опытной носки в естественных климатических условиях.

В заключении представлены выводы по работе, которые полностью согласуются с результатами исследований автора, соответствуют цели и задачам.

### **Соответствие паспорту специальности**

Диссертация в полной мере соответствует паспорту научной специальности 2.6.16 – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности:

пункт 11. Развитие процессов и методов художественного проектирования ИТЛП на основе рациональной размерной типологии населения, требований ЕСКД, современных информационных технологий, творческих источников и направлений моды;

пункт 12. Антропобиомеханические основы и закономерности в антропометрических данных для построения рациональной внутренней, внешней форм и деталей конструкции при проектировании ИТЛП в цифровой и реальной среде;

пункт 13. Разработка оптимальных структур, конструкций, материалов и ИТЛП для снижения затрат на организацию их производства, повышения качества продукции и оптимизации процесса работы технологического оборудования.

### **Вопросы и замечания по диссертационной работе**

1. Автором не очень корректно используется термин «оптимальный» пакет материалов, «оптимальная» конструкция, поскольку оптимизация не проводилась.

2. На основе данных таблицы 3.1 автор делает заключение, что «наиболее холодными являются верхние конечности (руки), а именно предплечье и пальцы рук – средняя температура 29,7 °С». Вместе с тем по представленным в таблице данным средние значения температуры на участках запястья и плеча имеют значения 30,8 °С и 31,1 °С, что ниже указанной в таблице температуры предплечья – 31,4 °С.

3. В разделе 4 (с. 122) делается вывод о специфических особенностях размерных признаков детей с заболеванием ДЦП (в частности, обхват шеи, длина спины до талии, дуга через паховую область и др.). Данный вывод сделан автором только по результатам измерения фигур, представленных в работе, или на основании еще каких то аналогичных исследований?

4. Не понятно, какое решение предлагает автор в связи с несоответствием размерных признаков фигур детей с ДЦП значениям типовых фигур? Использование индивидуальных размерных признаков нерационально для промышленного производства. Можно ли при разработке конструкций использовать коэффициенты, учитывающие специфику некоторых размерных признаков детей с ДЦП по сравнению с детьми с типичным развитием или на соответствующих участках конструкции компенсировать несоответствие за счет корректировки формул, используемых для расчета конструктивных участков?



5. В работе в качестве утепляющего слоя выбраны три варианта материалов: нетканый материал «Шелтер Оптимум» 200 г/м<sup>2</sup>, нетканый материал «Нимпромтекс» 200 г/м<sup>2</sup>, нетканый материал «Холлофайбер ПРОФИ» 400 г/м<sup>2</sup>. На с. 89 автор делает заключение, что «утепляющий материал «Холофайбер ПРОФИ» 400 г/м<sup>2</sup> может рекомендоваться в качестве утепляющей прокладки для теплозащитной одежды детей с диагнозом ДЦП, в зонах нуждающихся в дополнительной тепловой защите, так чтобы не утяжелять изделие». Почему не был выбран вариант утепляющего материала «Холофайбер» поверхностной плотностью 200 г/м<sup>2</sup>. Чтобы не исключать его из сравнительной оценки по критерию значительной поверхностной плотности.

6. Не понятно как получено значение планируемой экономической эффективности от внедрения новой продукции повышенного качества на основе изобретений и рационализаторских предложений по формуле 4.3 (с. 153). В соответствии с представленной формулой прибыль от реализации новой продукции (В) определяется как разница прибыли от реализации продукции повышенного качества и прибыли от реализации продукции прежнего качества. Вместе с тем, в работе не приведено значение цены для изделий прежнего качества.

7. Представленный в основной части работы расчет конструкции и технологическую последовательность изготовления изделия целесообразней разместить в приложениях.

Вместе с тем следует отметить, что отмеченные замечания и вопросы не снижают общего положительного впечатления от данной работы и ее значимости для промышленности и науки.

#### **Рекомендации по использованию результатов исследования**

С учетом научной новизны и практической значимости диссертационной работы, ее результаты рекомендуется использовать:

- на предприятиях, производящих теплозащитную адаптивную одежду;
- в научных организациях, занимающихся проблемами материаловедения, разработкой рациональных конструкций и технологий изделий легкой промышленности, в частности теплозащитной адаптивной одежды;
- в образовательных организациях, реализующих подготовку аспирантов по специальности «Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности».

#### **Степень завершенности работы**

Диссертационная работа написана автором самостоятельно, грамотно, стиль изложения доказательный, с использованием научно-технической терминологии, обладает внутренним единством, выполнена на достаточно высоком уровне. Следует отметить хороший уровень оформления текста и иллюстративного материала.

Основные научные результаты по теме диссертации опубликованы рецензируемых научных изданиях, которые входят в обязательный перечень ВАК, что позволяет сделать вывод о полноте, завершенности и публичной

апробации работы. Представленные экспериментальные и теоретические материалы имеют доверительную степень обоснованности выдвинутых диссертантом положений, выводов и рекомендаций. В диссертационной работе отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора или источник заимствования. Автореферат отражает содержание диссертации.

### Заключение

Диссертационная работа Нуриахметовой Эльвиры Рауфовны «Разработка теплозащитной одежды с учетом физиологических и антропометрических особенностей детей с заболеванием детский церебральный паралич» по актуальности, объему выполненных исследований, научной новизне, теоретической и практической значимости, степени обоснованности выводов соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в п.п. 9-13 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842 (в действующей редакции), и является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, заключающейся в разработке адаптивной теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП с учетом особенностей их физиологии и антропометрии тела, имеющей существенное значение для развития технологий производства изделий легкой промышленности.

Автор диссертации Нуриахметова Эльвира Рауфовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16 – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

Официальный оппонент,  
доктор технических наук, доцент,  
профессор кафедры дизайна,  
технологии, материаловедения  
и экспертизы потребительских товаров  
ФГБОУ ВО «КГУ»  
«25» марта 2024 года

Л.Л. Чагина

Чагина Любовь Леонидовна, доктор технических наук (05.19.01 «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности»), доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромской государственный университет» (ФГБОУ ВО КГУ), 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, д. 17/11, Телефон: +7 (4942) 63-49-00 (8315) ; e-mail: [lyu-chagina@yandex.ru](mailto:lyu-chagina@yandex.ru).

Подпись руки \_\_\_\_\_  
заверяю \_\_\_\_\_  
Начальник канцелярии  
Н.В. Кузнецова \_\_\_\_\_



25.03.2024

Вход. № 05-7923  
« 26 » 03 20 24г.  
подпись \_\_\_\_\_