

Заключение диссертационного совета 24.2.312.12,
созданного на базе федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный
исследовательский технологический университет»,
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации,
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18.04.2024 г. № 5

О присуждении Нуриахметовой Эльвире Рауфовне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка теплозащитной одежды с учетом физиологических и антропометрических особенностей детей с заболеванием детский церебральный паралич» по специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности принята к защите 8 февраля 2024 г. (протокол заседания №3) диссертационным советом 24.2.312.12, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО) «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68; совет утвержден приказом Минобрнауки от 22.06.2023 г. № 1311/нк.

Соискатель, Нуриахметова Эльвира Рауфовна, 25.10.1988 года рождения, в 2020 году окончила магистратуру ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». С октября 2020 года по сентябрь 2023 года являлась аспирантом кафедры «Конструирование одежды и обуви». Работает в должности ассистента той же кафедры ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Конструирования одежды и обуви», с использованием методик и аналитического оборудования кафедры и центра коллективного пользования «Наноматериалы и нанотехнологии» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, Тихонова Наталья Васильевна, заведующий кафедрой «Конструирование одежды и обуви» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Официальные оппоненты:

Чагина Любовь Леонидовна – доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромской государственный университет», профессор кафедры «Дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров»;

Абрамов Антон Вячеславович – доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», профессор кафедры «Материаловедения и товарной экспертизы»;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ДГТУ»), г. Ростов-на-Дону, в своем положительном отзыве, подписанном: кандидатом технических наук, доцентом, кафедры «Конструирование, технологии и дизайн» Савельевой Натальей Юрьевной; кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Конструирование, технологии и дизайн» Куреновой Светланой Викторовной, указало, что научная новизна диссертационной работы заключается в разработке экспериментально обоснованных требований к теплозащитной одежде для детей с диагнозом ДЦП, включая критерии выбора оптимальных пакетов материалов и рациональные конструктивные решения.

Диссертация Нуриахметовой Э.Р. соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи разработки теплозащитной одежды для детей с заболеванием ДЦП, обеспечивающей комфорт в пододежном пространстве, улучшенные теплофизические и гигиенические свойства, а соискатель Нуриахметова Э.Р. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, общим объемом 75 страниц, все по теме диссертации, из них 4 статьи, входящие в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, а также 10 тезисов докладов на конференциях различного уровня. В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем ученой степени, заимствованный материал без ссылки на автора и (или) источник заимствования, а также результаты научных работ, выполненных Нуриахметовой Э.Р. в соавторстве, без ссылок на соавторов. Авторский вклад соискателя составляет 86,01%.

Наиболее значимые работы соискателя по теме диссертации:

1. **Нуриахметова, Э.Р.** Конструктивные особенности одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями / **Э. Р. Нуриахметова**, Л.Ю. Махоткина, Н.В. Тихонова // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности.–2021.– Т. 54. – № 4. – С. 35–40.

2. **Нуриахметова, Э.Р.** Исследование теплового излучения поверхности тела человека с ограниченными двигательными возможностями с целью подбора оптимального пакета материалов при проектировании адаптивной одежды / **Э.Р. Нуриахметова**, Н.В. Тихонова, Ю.А. Коваленко, Г.И. Гарипова // Костюмология. – 2022. – Т. 7. – № 1. – URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/16TLKL122.pdf>.

3. **Нуриахметова, Э.Р.** Исследование показателя воздухопроницаемости пакета материалов теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП /Э.Р. Нуриахметова, Ю.А. Коваленко, Н.В. Тихонова//Технологии и качество. – 2023.–№ 3.– С. 11–16.

4. **Нуриахметова, Э.Р.** Проектирование оптимальных конструктивных решений теплозащитной адаптивной одежды для детей с диагнозом детский церебральный паралич /Э.Р. Нуриахметова, Ю.А. Коваленко, Н.В. Тихонова// Костюмология.–2023.–Т.8.–№3.URL:<https://kostumologiya.ru/PDF/14TLKL323.pdf>.

На автореферат диссертации поступило 9 отзывов: от доктора технических наук, профессора кафедры «Технологии и конструирования швейных изделий» ФГБОУ ВО «Новосибирский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» **Харловой О.Н.**; от доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Конструирование и технология изделий легкой промышленности» ФГАОУ ВО «Омский государственный технический университет» **Чижик М.А.**; от кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Технология и конструирование изделий легкой промышленности» «Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М. Ауэзова» **Сулейменовой Т.Н.**; от кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Конструирование и технология одежды и обуви» УО «Витебский государственный технологический университет» **Довыденковой В.П.**; от кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Конструирование, дизайн и технологии» ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» **Бекетовой Т.С.**; от доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Промышленного дизайна» ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д. Крячкова», **Бекк Н.В.**; от кандидата технических наук, доцента, доцента кафедры «Дизайна костюма» ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» **Ивещенко И.Н.**; от кандидата технических наук, генерального директора ООО «НИЦ Центральный научно-исследовательский институт швейной промышленности» **Фукиной В.А.**; от доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Конструирование и технологии изделий» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», **Сурженко Е.Я.**

Все отзывы положительные. В качестве пожеланий и замечаний отмечено следующее: 1. При анализе эскиза разработанной модели конструкции одежды (рис. 7) не совсем понятно, как такое решение соотносится с рекомендациями размещения пакетов материалов по зонам одежды (рис. 4). (**Харлова О.Н.**); 2. Какие программные продукты применялись автором в работе? Какие расчеты проводились по методикам П.А. Колесникова и Е.М. Беркович? В работе необходимо было пояснить методику исследований теплового излучения поверхности кожи здоровых детей и детей с диагнозом ДЦП. Не представлены условия проведения исследований (стр. 5); в автореферате отсутствует обоснование выбора материалов (стр. 6); какого вида нетканый материал

Нипромтекс (стр. 6), Нипромтекс Оптимум (стр. 7, табл. 1); с чем связано, разрушение утепляющего материала «Нипромтекс» 200 г/м^2 в процессе испытаний на паропроницаемость (стр. 7); (стр. 7, табл. 1), как автор объясняет столь высокие значения суммарного теплового сопротивления синтетических утеплителей, которые существенно превышают значения аналогичного показателя перопуховых пакетов; с какой целью в автореферате представлена матрица подбора пакетов материалов теплозащитой одежды для детей с диагнозом ДЦП, в чем ее новизна; что автор понимает под типовыми линиями членений (стр. 11, рис. 5)? Как предлагаемые специфические членения и разъемы одежды третьего слоя учитывают физиологические и антропометрические особенности детей с ДЦП из подобранных пакетов материалов? В чем заключается рациональность конструкции комбинезона; как выполнялись замеры показателей влажности и температуры пододежного пространства, температуры поверхности теплозащитной одежды? (**Чижик М.А.**); 3. В качестве положений, выносимых на защиту, некорректно указаны результаты исследований, возможно, результаты использованы диссертантом для выявления зависимостей, закономерностей, рекомендаций по формированию пакетов материалов и т.п.; на стр.6 для теплозащитной одежды показатель воздухопроницаемости должен составлять не менее $70 \text{ дм}^3/\text{м}^2$, на стр. 10 показано, что одним из установленных критериев подбора пакета материалов теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП является воздухопроницаемость, диапазон которой должен составлять от 9,2 до $82,8 \text{ дм}^3/\text{м}^2\text{с}$, чем можно это объяснить? на стр. 9 недостаточно обоснован выбор трех предлагаемых пакетов материалов, т.к. согласно таблице 2 перечисленные пакеты не обладает достаточным тепловым сопротивлением (не менее $0,792 \text{ Вт/м}^2 \text{ }^\circ\text{C}$) при обдуве 5 м/с .; при проектировании детской одежды выделяют 5 возрастных групп, актуальны ли критерии подбора пакетов материалов, стр. 10, для всех возрастных групп детей с учетом сформированных и характерных для каждой возрастной группы механизмов теплообмена; рис. 4 схема распределения оптимальных пакетов материалов в составе теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП, (рис. 6) наблюдается иное расположение оптимальных пакетов материалов, в частности, в области запястья и предплечья, почему? Каким образом выполнялось измерение влажности пододежного пространства в процессе экспериментальной носки в условиях воздействия отрицательных температур. Насколько уместно использование предлагаемого пакета материалов в области запястья, если наблюдается увеличение влажности на 37%; (**Довыденкова В.П.**); 4. В разделе «актуальность» указано на ежегодный прирост числа детей лиц с ОВЗ. Желательно указать количественные данные. Вероятно, они отражены в диссертации. (**Бекетова Т.С.**); 5. В степени разработанности проблемы отмечено присутствие на рынке крупных производителей одежды, но не перечислены наименования производителей или брендов. Возможно, они приведены в диссертации; нет текстового описания к карте температуры поверхности, представленной на рис. 1. (**Бекк Н.В.**); 6. По рисунку 5 «Линии членений и разъемов одежды третьего слоя для детей с диагнозом ДЦП: а – типовые линии членений; б – рекомендуемые линии членений и разъемов», что

понимается под термином « типовые » линии членения? Подтвержден ли термин « типовые » анализом конструкций, представленных на рынке образцов одежды третьего слоя для детей с ДЦП? (Фукина В.А.); 7. Представляется не вполне оправданным достаточно частое употребление автором термина « оптимальный ». Правильнее говорить о массе изделия, а не об его весе (с.8), судя по размерности, в дальнейшем используется именно скалярная величина массы в кг. Какие отклонения от типового телосложения у детей с ДЦП были учтены при разработке конструкции изделия (с. 11), являются ли эти отклонения характерными для всех детей с диагнозом ДЦП или они должны учитываться в индивидуальном порядке? Поясните совпадение приведенных величин средневзвешенной температуры тела (с. 12) и средневзвешенной температурой кожи (с. 13). В физиологических исследованиях одежды используют среднюю температуру тела, рассчитывается с учетом коэффициентов смещения α , отражающих долю тканей с температурой, близкой к « ядру », и $(1-\alpha)$, отражающих долю тканей с температурой, близкой к « оболочке ». Используется ли автором подобная методика расчета? При проектировании теплозащитной одежды обычно рассчитывается необходимый уровень теплоизоляции комплекта одежды на разных участках тела человека, учитывается ли автором этот подход при распределении т.н. « оптимальных » пакетов материалов в составе теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП (с. 10, рис. 4)? (Сурженко Е.Я.).

Выбор официальных оппонентов обосновывается их достижениями и компетенцией в области исследования процессов теплообмена человека и проектирования адаптивной одежды для людей с инвалидностью, наличием публикаций в соответствующей области исследований и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Ведущая организация известна исследованиями в области антропометрических особенностей людей с ограниченными двигательными возможностями и проектировании для них изделий легкой промышленности. Исследования ведущих ученых (Н.Ю. Савельевой, С.В. Куреновой, Л.Г. Бабенко, И.В. Черунова) отражены: в патентах на изобретения, публикациях в журналах реферативной базы Scopus, в российских и международных изданиях.

Диссертационный совет 24.2.312.12 отмечает, что наиболее существенные результаты, полученные соискателем исследований, и их научная новизна заключаются в следующем:

– *подтверждены* особенности теплового излучения поверхности тела детей с диагнозом ДЦП, которые проявляются в асимметрии по площади тела и пониженной температуре конечностей;

– *установлены* критерии подбора пакетов материалов теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП на основе комплекса показателей физических свойств, основанные на данных о физиологических особенностях детей с диагнозом ДЦП;

– *выявлены* антропометрические особенности детей с диагнозом ДЦП, необходимые для проектирования рациональной конструкции теплозащитной одежды.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что

– *установлено*, что значение суммарного теплового сопротивления пакета материалов теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП должно составлять не менее $0,792 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$;

– *разработаны* и детализованы параметры и особенности термографических карт поверхности тела детей с диагнозом ДЦП в качестве специализированных исходных данных для проектирования теплозащитной одежды;

– *разработаны* рациональные членения деталей конструкции и требования к технологической обработке узлов детской теплозащитной одежды с учетом антропометрических особенностей тела детей с диагнозом ДЦП.

Значимость полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

– *полученные* результаты диссертационной работы успешно прошли испытания в АО «Казанский химический научно-исследовательский институт» (г. Казань) и внедрены в производство ООО «Харизма» (г. Казань). Получены акты о проведении совместных исследований с ГАУСО «Реабилитационный центр для детей и подростков с ограниченными возможностями «Солнечный» (г. Казань);

– *получены* критерии выбора оптимального пакета материалов теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП на основе значений показателей воздухопроницаемости $9,2 - 82,8 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$; паропроницаемости не менее $70 \text{ г/м}^2 \cdot \text{ч}$; суммарного теплового сопротивления не менее $0,792 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$; поверхностной плотности не более $0,72 \text{ кг/м}^2$; толщины $19 - 25 \text{ мм}$;

– *подтверждено*, что разработанный образец теплозащитной одежды для детей с диагнозом ДЦП, обеспечивает термальный комфорт при прогулке в коляске в течение 1 ч и температуре воздуха до -15 °C , высокие эксплуатационные и гигиенические свойства.

– *определен* суммарный экономический эффект от внедрения в производство разработанного теплозащитного изделия для детей с заболеванием ДЦП, составляющий 8,23 млн. руб.

Оценка достоверности научных положений, выводов и результатов, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается квалифицированным использованием аналитических и стандартных методов исследования, согласованностью и воспроизводимостью результатов экспериментальных данных, корректным использованием статического анализа, апробацией основных положений диссертации в научной периодической печати, конференциях, а также актами внедрения на предприятиях.

Личный вклад соискателя состоит в постановке цели и задач исследования, выборе и обосновании методик исследований; в проведении экспериментов; интерпретации, анализе, обработке и обобщении полученных экспериментальных данных; в разработке теплозащитной одежды с учетом физиологических и антропологических особенностей детей с заболеванием детский церебральный паралич, подготовке всех публикаций выполненной работы.

По своему содержанию диссертация Нуриахметовой Э.Р. отвечает паспорту специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности: в частности, пунктам: 11. Развитие процессов и методов художественного проектирования ИТЛП на основе рациональной размерной типологии населения, требований ЕСКД, современных информационных технологий, творческих источников и направлений моды; 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; 13. Разработка оптимальных структур, конструкций, материалов и ИТЛП для снижения затрат на организацию их производства, повышения качества продукции и оптимизации процесса работы технологического оборудования.

Результаты рекомендуется использовать в ООО «Харизма» (г. Казань), а также высшими учебными заведениями при подготовке бакалавров и магистров по направлениям «Конструирование изделий легкой промышленности» и «Технология изделий легкой промышленности».

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний; соискатель исчерпывающе ответила на вопросы, задаваемые ей в ходе заседания, привела собственную аргументацию. С рядом высказанных замечаний соискатель согласилась.

Диссертационным советом сделан вывод, что диссертация Нуриахметовой Эльвиры Рауфовны на тему «Разработка теплозащитной одежды с учетом физиологических и антропометрических особенностей детей с заболеванием детский церебральный паралич» является научно-квалификационной работой и соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» Минобрнауки России (в действующей редакции).

На заседании 18 апреля 2024 г. диссертационный совет принял решение присудить Нуриахметовой Эльвире Рауфовне ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности за решение актуальной задачи, заключающейся в разработке теплозащитной одежды для детей с заболеванием ДЦП, обеспечивающей комфорт в пододежном пространстве, улучшенные теплофизические и гигиенические свойства.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, проголосовал: «за» – 13, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета
доктор технических наук, профессор

Л.Н. Абуталипова

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор технических наук, доцент

Н.В. Тихонова

18.04.2024 г.

