

**ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АДАПТАЦИОННОЙ ОДЕЖДЫ
ДЛЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

**PROBLEMS OF DESIGNING ADAPTATION CLOTHES
FOR CHILDREN WITH DISORDERS OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM**

*С.А. БАШИРОВА, Ф.У. НИГМАТОВА, Р.Т. КАЛДЫБАЕВ, Р.ЭРДЕМ,
В.М. ДЖАНПАИЗОВА, И.С. КИМ, Ж.А. РАХМАНКУЛОВА*

*S.A. BASHIROVA, F.U. NIGMATOVA, R.T. KALDYBAYEV, R. ERDEM,
V.M. JANPAIZOVA, I.S. KIM, ZH.A. RAKHMANKULOVA*

(Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Республика Казахстан)

(M. Auezov South Kazakhstan State University, Republic of Kazakhstan)

E-mail: Saltanat-737@mail.ru

В настоящей статье рассмотрены на сегодняшний день актуальность проектирования одежды для детей с НОДА, а также показаны чертежи базовой конструкции детской одежды на фигуру с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом их особенностей. Для создания эргономичной одежды для детей-инвалидов в основе проектирования конструкций одежды должны быть заложены сведения о дефектах органов опоры и отклонениях в движении, так как от этих факторов, являющихся основным синдромом при ДЦП, зависит не только степень отличия от условно-типовых фигур, но и образ жизни ребенка. Деформации тел детей, больных различными формами ДЦП, вызывают напряжения в различных местах одежды. Для правильного прогнозирования свойств одежды необходимо изучить формы заболевания, степень деформации фигур детей, характерные положения тела и движения, а также связанные с этим особенности конструкции одежды.

This article considers the relevance of apparel design for children with locomotor system impairments, and also shows basic design drawings for children's apparel for a figure with locomotor system impairments taking into account their features. In order to create ergonomic apparel for disabled children, the apparel design should be based on information about defects in support organs and movement deviations, since these factors, the cardinal syndrome at ICP, influence on the degree of difference from conventional-standard figures and a child's lifestyle. Deformations of bodies of children with various ICP forms cause stress in various apparel places. In order to correctly predict the apparel properties, it is necessary to study forms of a disease, children's figures deformation degree, characteristic body positions and movements, as well as associated apparel design features.

Ключевые слова: дети, конструкция, нарушение опорно-двигательного аппарата, осанка, дефект, размерный признак.

Keywords: children, design, locomotor system impairments, body posture, defect, dimension feature.

Одним из самых распространенных заболеваний во всем мире, приводящих к инвалидности в детском возрасте по причине нарушений двигательного развития, является детский церебральный паралич (ДЦП) [1, с.5]. По мнению экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в среднем 10% всего населения земного шара составляют инвалиды, из которых 150 миллионов – дети. В течение последних лет отмечается четкая тенденция роста детской инвалидности в Республике Казахстан, и необходимо больше уделять внимания этиологии и диагностике инвалидизирующих заболеваний, проблемам детей-инвалидов. По данным Национального генетического Регистра Республики Казахстан ежегодно в Казахстане рождается от 2000 до 3500 детей с врожденной и наследственной патологией, что составляет 20,0...24,3 на 1000 новорожденных. Примерно пятую часть всей детской инвалидности формируют болезни нервной системы, в структуре которых более 50% приходится на детский церебральный паралич (ДЦП) — одну из наиболее актуальных проблем детской неврологии [2]. По статистике в Казахстане за последние 10 лет распространенность ДЦП увеличилась в 1,6 раза с 44,6 в 2007 году до 73,6 в 2018 году на 100 тыс. населения, где на учете состоит более 44 тысяч детей-инвалидов, из них свыше 10 тысяч детей с диагнозом детский церебральный паралич [2]. Данные по частоте ДЦП колеблются в широком диапазоне, в среднем составляет 2,0...5,9 на 1000 родившихся и во многом определяется уровнем развития общества.

Следствием нарушений опорно-двигательного аппарата является сложная асимметрия фигур детей [3, с.5], поражение верхних и нижних конечностей, нарушение мелкой моторики, двигательных функций. Многим из них трудно осуществить элементарные для здоровых детей действия: самостоятельно одеть и снять одежду, освободиться от нее для совершения физиологических потребностей. Чтобы не прибегать к помощи посторонних, они вынуждены постоянно находиться дома, в резуль-

тате чего усугубляется состояние психологической подавленности, укрепляется негативная установка на пассивный, изолированный образ жизни.

Решение задач социальной адаптации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата неукоснительно связано с обеспечением их эргономичной, функциональной и эстетичной одеждой. В связи с этим разработка нового подхода к вопросам проектирования одежды для реабилитации детей с НОДА является актуальной.

Исследования в области проектирования одежды для детей, больных ДЦП, ведутся учеными во всем мире: Херес Дж. Хаар, Кнох V, Веена К., Най Карл (США), С.К.Лопандиной, Мельниковой Р.А., Харловой О., Коробцевой Н.А. (Россия), Франции (Roubinowits Patrice), Великобритании (Saylli Waetz) и Японии (Tomarino Kayoko), Гафуровым Б.Г., Маджидовой Е.Н. (Узбекистан). Ими созданы методы лечения и медицинской реабилитации больных, методология адаптивного конструирования одежды.

Однако не до конца исследованы вопросы проектирования одежды с учетом особенностей физиологических процессов терморегуляции ребенка-инвалида, имеющегося разнообразия видов нарушений опорно-двигательного аппарата детей, создания лечебно-профилактических изделий для реабилитации детей-инвалидов и др. Разработка лечебно-профилактических изделий, корректирующих режимы повышенной и пониженной нагрузки на позвоночник, позволяющие восстанавливать навыки равновесия, коррекции позы и ходьбы, оказывающих массажный эффект на организм ребенка требует дальнейших исследований. Область их применения обуславливается диагнозом заболевания, зоной или участком тела человека. Однако до настоящего времени распространенность и причины детского церебрального паралича остаются недостаточно изученными.

Реабилитация детей с двигательными нарушениями – это не только медицинская задача [4, с. 9], но и во многом общества в целом .

Основная цель общества – помочь детям с нарушениями опорно-двигательного аппарата (НОДА) стать его полноценными членами и создать возможности для улучшения физической формы и самочувствия детей. В настоящее время дети с НОДА одеваются в обычную одежду, которая не только не нивелирует дефекты фигуры, но и затрудняет движения детей, что отрицательно сказывается на их здоровье [3, с.10].

Промышленность не выпускает специализированной одежды из-за отсутствия нормативно-технической и конструкторской документации. Для разработки такой документации необходимо наметить пути совершенствования процесса проектирования детской одежды с учетом морфологических признаков, характеризующих фигуры детей с НОДА и определить структуру исходной информационной базы [3, с.10]. Изучение влияния лечебной физкультуры и рефлекторно-нагрузочных элементов в одежде на восстановление двигательных функций создаст предпосылки для создания функциональной, эргономичной одежды с реабилитационным эффектом [3, с.10].

Основной целью данной статьи является изучение проблем проектирования адаптивной одежды для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Для создания эргономичной одежды для детей-инвалидов в основе проектирования конструкций одежды должны быть заложены сведения о дефектах органов опоры и отклонениях в движении, так как от этих факторов, являющихся основным синдромом при ДЦП, зависит не только степень отличия от условно-типовых фигур, но и образ жизни ребенка. Деформации тел детей, больных различными формами ДЦП, вызывают напряжения в различных местах одежды. Для правильного прогнозирования свойств одежды необходимо изучить формы заболевания, степень деформации фигур детей, характерные положения тела и движения, а также связанные с этим особенности конструкции одежды.

Настоящая работа проводится в сотрудничестве с медико-лечебным учреждением "Реабилитационный центр №6" Управления здравоохранения города Шым-

кента Республики Казахстан, где проходят лечение дети с НОДА. Анализ условий жизнедеятельности и факторов, влияющих на общее состояние детей-инвалидов, проводилось на материалах натуральных наблюдений и социологических исследований больных, проведенных в неврологическом отделении центра.

Обзор научной литературы показал, что психо-физиологическое состояние детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, потребности и требования к одежде определяются степенью ограничения возможности и двигательной активности ребенка. Его диагноз, по мнению медицинских работников, в какой-то мере характеризует степень ограничения его возможностей и двигательной активности. Диагноз может быть положен в основу классификации фигур.

В результате проводимых исследований выявлено, что подавляющему большинству детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата сегодня практически затруднительно приобрести удобную, безопасную одежду, позволяющую не только создать привлекательный имидж, но и повысить их самостоятельность при выполнении элементарных физиологических потребностей. При этом гардероб и конструкция одежды должны быть разработаны с учетом того, что:

- у детей с ДЦП механизмы терморегуляции весьма несовершенны, переохлаждение и перегрев организма могут привести к нарушениям в состоянии здоровья;

- кожа детей нежна и легкоранима;

- нахождение на инвалидной коляске или движение с помощью ходунка, специфические особенности формы тела обуславливает утилитарный подход к одежде. В этом случае конструкция изделия должна иметь компромиссное решение, обеспечивающее удовлетворительную посадку изделия в обоих положениях "сидя" и "стоя";

- одежда для ребенка-инвалида, несомненно, должна проектироваться с учетом индивидуальных особенностей каждой фигуры – на основе величин измерений, снимаемых в сидячем и стоячем положении, и увеличенных прибавок с учетом динами-

ческих приростов некоторых размерных признаков. Кроме этого, конструктивное решение плечевой и поясной одежды должно соответствовать пространственному положению тела сидячего ребенка;

- сильное потоотделение обуславливает необходимость частой замены вещей и их удобства для снятия и одевания, наличие определенного вида застежек, съемных деталей, регулировок, позволяющих беспрепятственно снять, одевать и эксплуатировать одежду. Это повлияет на выбор конструктивного решения застежек и других функциональных элементов изделий;

- рациональная организация структуры пакета материалов, использование натуральных материалов или материалов с небольшим процентом вложения искусственных волокон; гигроскопичность используемых материалов не менее 6% (дошкольная группа), не менее 4% (школьная группа) [5], [6];

- конструкция одежды и ее деталей должна по возможности скрывать, а не подчеркивать внешние дефекты фигуры. Основные специфические функции адаптивной одежды: психологическая адаптация инвалида к окружающей среде, психофизиологический, санитарно-гигиенический и физиотерапевтический эффект, статодинамическое соответствие одежды условиям жизни инвалида, нивелирование физиологических особенностей, обусловленных инвалидностью.

С целью разработки методов проектирования одежды с улучшенными эргономическими и эксплуатационными свойствами для детей с НОДА изучены комплекс их характерных движений по различным группам инвалидов. На основе длительных визуальных наблюдений, фотографий и съемок "дня" выявлены наиболее часто встречающиеся движения детей, в том числе проводящих большую часть времени в креслах-колясках. Составлены эргономические схемы характерных поз и движений в каждой группе, определен диапазон изменения движений ног, рук и туловища. Эргономические схемы детализированы по трем наиболее характерным позам инвалидов:

степень движения ног в стоячем или сидячем положении (для колясочников), а также при ходьбе; максимальный размах движения и подъем рук; наклоны туловища вперед и в стороны в сидячем положении (рис. 1 – схемы характерных движений и поз детей с ДЦП (фрагмент)).

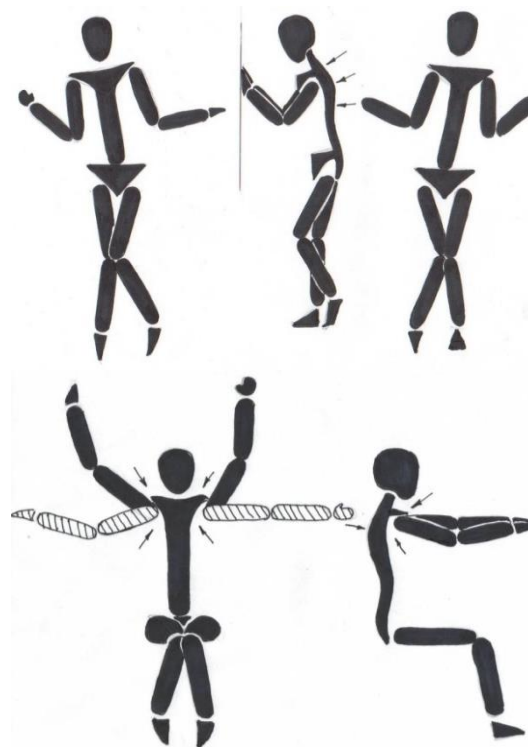
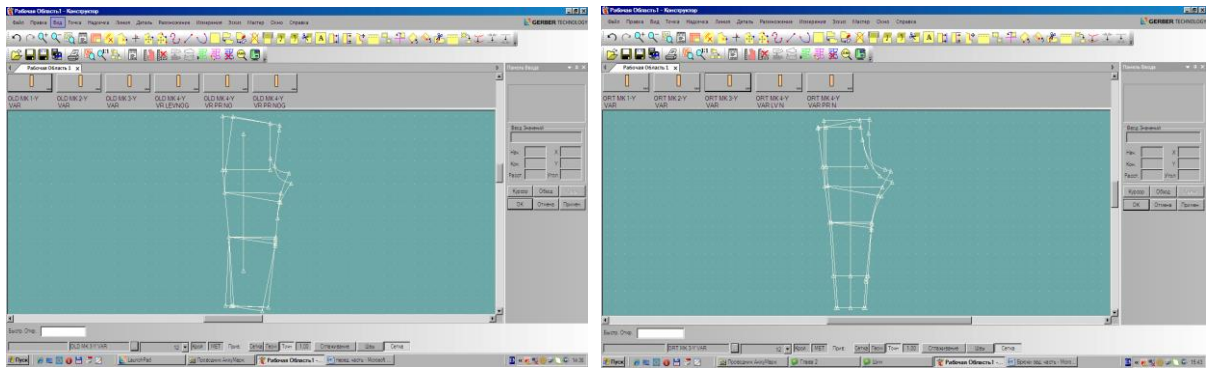


Рис. 1

Полученные результаты составили основу методики адаптивного конструирования одежды для детей с НОДА. Методика представляет собой схемы и алгоритмы преобразований типовой базовой конструкции (ТБК) в конструкцию одежды для детей с НОДА. Модификация ТБК в конструкцию на фигуру ребенка производится с учетом разности величин размерных признаков, снятых с фотографического изображения, величин типовых размерных признаков на условно-типовую фигуру, введенных дополнительных размерных признаков, схем и правил модификаций конструкций деталей одежды. Фрагмент схемы модификации ТБК для фигуры ребенка с ДЦП показан на рис. 2 (фрагмент модификации ТБК передней (а) и задней половинки (б) брюк для детей с ДЦП).



а)

б)

Рис. 2

Изделия, изготовленные по модифицированной конструкции, прошли апробацию в условиях носки индивидуальных заказчиков и получили положительную оценку потребителей. На рис. 3 показан комплект трансформируемой одежды для ребенка с НОДА.

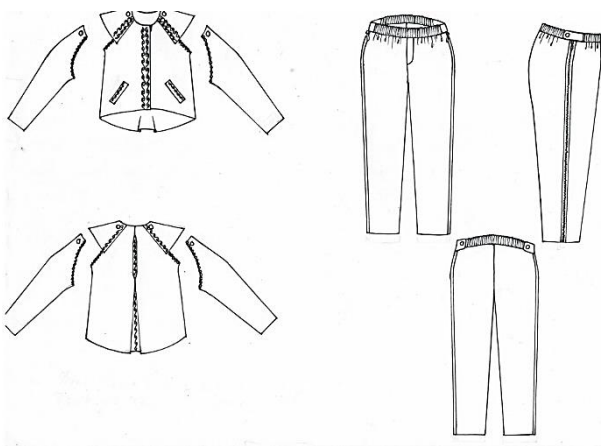


Рис. 3

Проверка качества посадки на фигурах детей-инвалидов подтверждает правильность разработанной концепции методики проектирования, которая обеспечит выпуск соразмерной готовой одежды для детей с любыми проявлениями дефектов в строении опорно-двигательного аппарата.

ВЫВОДЫ

Для детей-инвалидов необходима одежда, учитывающая морфологические, физиологические и психологические особенности детей с НОДА. Дети с НОДА имеют различные деформации опорно-двигательного

аппарата, отличающиеся многообразием и сложностью, поэтому в основе принципов проектирования конструкций одежды для данной категории детей должны быть заложены сведения о дефектах органов опоры и особенностях движения, так как от этих факторов, являющихся основным симптомом ДЦП, зависит величина отклонений от условно-типовых фигур.

Для создания эргономичной одежды для детей-инвалидов в основе проектирования конструкций одежды должны быть заложены сведения о дефектах органов опоры и отклонениях в движении, так как от этих факторов, являющихся основным синдромом при ДЦП, зависит не только степень отличия от условно-типовых фигур, но и образ жизни ребенка. Деформации тел детей, больных различными формами ДЦП, вызывают напряжения в различных местах одежды. Для правильного прогнозирования свойств одежды необходимо изучить формы заболевания, степень деформации фигур детей, характерные положения тела и движения, а также связанные с этим особенности конструкции одежды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Панферова Е.Г. Разработка метода проектирования одежды для детей-инвалидов с использованием компьютерных технологий: Дис...канд. техн. наук. – М., 2011.
2. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: https://kaznmu.kz/press/2012/09/28/анализ_заболеваемости-и-профилактик-2

3. Мельникова Р.А. Разработка метода проектирования одежды для реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата: Дис....канд. техн. наук. – М., 2009.

4. Гросс Н.А. Физическая реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата – М.: Изд-во: Советский спорт, 2000.

5. Нигматова Ф.У., Игамбердиева З.Р., Касымов Ш.Т., Шомансурова М.Ш. Проблемы проектирования адапционной одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями // Проблемы текстиля. – 2018, №1. С.45...50.

6. Нигматова Ф.У., Шомансурова М.Ш., Абдуллаходжаева З., Джураева А. Формирование исходных данных для проектирования адапционного костюма для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата // Мат. научн.-практ. конф. ТИТЛП. – 16-17.05.2018. С.15...17.

REFERENCES

1. Panferova E.G. Razrabotka metoda proektirovaniya odezhdy dlya detey-invalidov s ispol'zovaniem komp'yuternykh tekhnologiy: Dis....kand. tekhn. nauk. – М., 2011.

2. [Elektronnyy resurs] – Rezhim dostupa. – URL:<https://kaznmu.kz/press/2012/09/28/analiz-za-bole-vaemosti-i-profilaktik-2>

3. Mel'nikova R.A. Razrabotka metoda proektirovaniya odezhdy dlya reabilitatsii detey s narusheniyami oporno-dvigatel'nogo apparata: Dis....kand. tekhn. nauk. – М., 2009.

4. Gross N.A. Fizicheskaya reabilitatsiya detey s narusheniyami funktsiy oporno-dvigatel'nogo apparata – М.: Izd-vo: Sovetskiy sport, 2000.

5. Nigmatova F.U., Igamberdieva Z.R., Kasymov Sh.T., Shomansurova M.Sh. Problemy proektirovaniya adaptatsionnoy odezhdy dlya lyudey s ogranichennymi vozmozhnostyami // Problemy tekstilya. – 2018, №1. S.45...50.

6. Nigmatova F.U., Shomansurova M.Sh., Abdullakhodzhaeva Z., Dzhuraeva A. Formirovanie iskhodnykh dannykh dlya proektirovaniya adaptatsionnogo kostyuma dlya detey s narusheniyami oporno-dvigatel'nogo apparata // Mat. nauchn.-prakt. konf. TITLP. – 16-17.05.2018. S.15...17.

Рекомендована кафедрой технологии и конструирования изделий легкой промышленности. Поступила 22.01.20.