

УДК 687.021/ 617.3 / 616-007.246
DOI 10.47367/0021-3497_2021_5_169

**РАЗРАБОТКА ОДЕЖДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ
И ПРИОБРЕТЕННЫМИ НАРУШЕНИЯМИ ОСАНКИ**

**CLOTHES DESIGN FOR CHILDREN WITH CONGENITAL
AND ACQUIRED POSTURE DISORDERS**

Р.Ф. КАЮМОВА, З.Р. ГРИГОРЬЕВА, О.Н. БУДЕЕВА

R.F. KAYUMOVA, Z.R. GRIGORIEVA, O.N. BUDEEVA

(Уфимский государственный нефтяной технический университет)

(Ufa State Petroleum Technological University)

E-mail: karuf1@yandex.ru, zarema_grigoreva@inbox.ru, olga.budeeva@yandex.ru

Актуальность проблемы нарушения осанки в современном обществе связана с изменением образа жизни, физической активности, условий проживания. Цель работы заключается в разработке одежды для профилактики нарушений осанки и социальной адаптации детей с врожденными и приобретенными нарушениями осанки. Учтены функциональные смещения оси позвоночного столба в сагиттальной плоскости и во фронтальной плоскости. При решении поставленных задач применены теоретические и экспериментальные методы. Социологические и антропометрические исследования позволили определить особенности телосложения, требования и предпочтения, отдаваемые ассортименту одежды, конструктивным решениям, материалам. При обработке результатов были использованы методы априорного ранжирования и программный пакет Statistica 8. Определение параметров оптимизации конструктивных элементов, составляющих пакет изделий, формирующих нормальную осанку, выполнено с использованием результатов полного факторного эксперимента. Совершенствование методов проектирования одежды, с возможностью корректирования недостатков асимметричной фигуры с применением методов геометрического и физического моделирования для преобразования поверхностей, позволило получить высокую оценку качества посадки от потребителей и специалистов. Опытная партия изделий, формирующих нормальную осанку, была изготовлена в производственных условиях и прошла опытную носку. Использование разработанной авторами одежды позволяет, благодаря корректирующим элементам, контролировать и осуществлять профилактику нарушений осанки, а также максимально скрывать врожденные дефекты осанки. Это в комплексе обеспечивает эффект социально-психологической адаптации детей и подростков.

The relevance of posture disorders problem in modern society is associated with changes in lifestyle, physical activity, living conditions. The aim of the present work is to develop clothing for the prevention of posture disorders and social adaptation of children with congenital and acquired posture disorders. Functional displacements of the vertebral column axis in the sagittal plane and in the frontal plane are taken into account. Theoretical and experimental methods were used to solve the tasks set. Sociological and anthropometric studies have allowed us to determine the features of the physique, the requirements and preferences given to the range of clothing, design solutions, materials. When processing the results, a priori ranking methods and the Statistica 8 software package were used. The parameters of the structural elements optimization that make up the package of products forming a normal posture were determined by using the results of a full factor experiment. The improvement of clothing design methods, with the possibility of correcting the shortcomings of an asymmetric figure by using geometric and physical modeling methods to transform surfaces, allowed us to get a high assessment of the fit quality from consumers and specialists. An experimental batch of products that form a normal posture was made in production conditions and underwent an experimental wear. The use of clothing, designed by the authors, allows, thanks to corrective elements, to control and prevent posture disorders, as well as to hide congenital defects of posture as much as possible. This in combination provides the effect of socio-psychological adaptation of children and teenagers.

Ключевые слова: социально-психологическая адаптация, сколиоз, сколиотическая осанка, асимметричная фигура, профилактика нарушений осанки, детская одежда для формирования нормальной осанки, BustCAD, коррекция осанки, реклинатор.

Keywords: socio-psychological adaptation scoliosis posture, asymmetric figure, prevention of posture disorders, scoliosis, children's clothing for the formation of normal posture, BustCAD, posture correction, retractor.

Любое государство заботится о здоровье своего подрастающего поколения. Одним из главных показателей развития страны является отношение к сбережению здоровья детей. В 2011 г. на заседании Координационного совета при Президенте по реализации стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 годы В.В. Путин привел данные по статистике, согласно которым в 2011 г. количество абсолютно здоровых подростков оказалось равным всего 16%, а у 54,3% детей были выявлены различные функциональные нарушения, из которых 5% связаны с инвалидностью [18].

В современном мире цифровых технологий увеличивается количество детей и подростков с врожденными и приобретенными нарушениями осанки. Нарушение осанки приводит к социальной неуспеш-

ности, состоянию хронического стресса [10...12], [17], [19]. Также отмечаются многочисленные личностные нарушения под влиянием различных психогенных факторов, а также развитие таких черт, как замкнутость, эмоционально-волевой инфантилизм [1], [2], [4], [20].

Действенным фактором, влияющим на психическое состояние человека, является одежда. Чем спокойнее, раскованнее чувствует себя ребенок в одежде, тем позитивнее воспринимает он себя и свое окружение [3], [5]. Одежда, которая помогает человеку преодолеть недуг, а также скрывает врожденные нарушения осанки, обеспечивает более высокое качество жизни.

При нарушении осанки во фронтальной плоскости (сколиотическая осанка) возникает асимметрия между правой и левой половиной туловища относительно сред-

несагиттальной плоскости. Трудности в выборе и изготовлении одежды для детей и подростков со сколиотической осанкой связаны с различиями в измерениях правой и левой половины туловища по высотным, дуговым, проекционным измерениям (рис. 1 – фигура с асимметричной (сколиотической) осанкой).

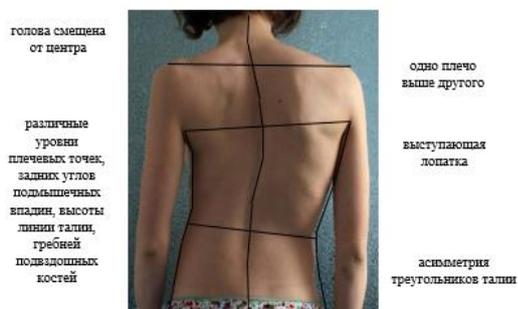


Рис. 1

Кафедрой технологии и конструирования одежды УГНТУ были проведены антропометрические исследования особен-

ностей телосложения обучающихся в Уфимской специальной (коррекционной) общеобразовательной школе-интернат №13 для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата в количестве 113 человек бесконтактным и контактными способами с применением устройства для снятия мерок с асимметричной фигуры [13]. Все дети были разделены на три группы по степени асимметрии. В первой группе фигуры условно симметричны с незначительным отклонением от симметрии до 5%, во второй – различия в величинах одноименных размерных признаков правой и левой половинок тела существенны – от 5 до 10% и в третьей более 10%.

Анализ результатов исследований показал распределение школьников в процентном соотношении в зависимости от общего количества по группам степени асимметрии (табл. 1 – распределение школьников по группам в зависимости от величины асимметрии).

Таблица 1

№ п/п	Степень асимметрии	Младшая школьная группа, %	Средняя школьная группа, %	Старшая школьная группа, %
1	I	21,2	21,2	23,9
2	II	9,7	8,8	7,2
3	III	3,5	1,8	2,7

Ранжирование показало, что значительная часть детей (33,7%) нуждается в особом внимании, в коррекции осанки и изготовлении индивидуальной одежды. Совершенствование методов проектирования одежды на фигуры с нарушениями осанки основано на перераспределении объемов, прибавок свободного облегания и сглаживании контуров тела с целью улучшения зрительного восприятия. Доказана эффективность разработки получения развертки виртуального манекена, с учетом особенностей телосложения тела человека.

Разработаны 2D- и 3D-методы проектирования одежды на асимметричные фигуры [8]. Данные методы основаны на оценке степени асимметрии, перераспределении дуговых размерных признаков (ширин, обхватов), а также на определении возможных направлений улучшения зри-

тельного восприятия фигуры в одежде путем перераспределения конструктивных прибавок.

При этом наиболее эффективным определен метод с применением системы автоматизированного проектирования одежды BustCAD, предоставляющий возможность полуавтоматической подстройки трехмерного манекена по параметрам индивидуальной фигуры с учетом осанки, формы груди, спины, талии, живота и бедер. Для получения развертки фигуры с асимметрией на основе фотографических изображений, используется модуль интерактивной подстройки манекена для получения трехмерного манекена отдельно для каждой из сторон туловища с учетом возможной коррекции асимметрии, например, некоторое выравнивание линии плеч по длине и высоте, подразумевая возможность использо-

вания в готовом изделии плечевых накладок различной толщины; сглаживания боковых контуров фигуры с S-образным сколиозом, выравнивая линии на уровнях впадин и т.п.

На следующем этапе проектирования изделий, для людей с нарушениями осанки в сагиттальной плоскости, решался вопрос возможности профилактики и исправления нарушений осанки с помощью одежды со встроенными элементами.

Коррекция осанки наиболее эффективна в детском и подростковом возрасте. Наиболее распространенными средствами для профилактики нарушения осанки в сагиттальной плоскости являются эластичные и неэластичные корректоры осанки и реклинаторы различной конструкции. Несмотря на конструктивные различия, корректоры осанки имеют общие детали: плечевые бретели, жесткие детали на спинке и поясе. Перечисленные детали в комплексе, оказывая давление на лопатки и мышцы спины, принудительно оттягивают фигуру человека назад и выпрямляют ее. Мышцы позвоночника при этом освобождаются от части нагрузки, и позвонки получают возможность занять правильное положение.

Как показал анализ литературных источников и опросы врачей ортопедов, величину давления корректирующих участков ортопедических средств при их покупке не измеряют и не контролируют. При этом повышенное давление на отдельные участки тела ребенка может привести к нарушению кровоснабжения. Кроме того, корректоры осанки сложно скрыть под одеждой, поэтому на кафедре технологии и конструирования одежды была разработана многофункциональная бытовая детская одежда, которая одновременно служит инструментом для поддержания нормальной осанки [14].

Наиболее оптимальными видами новой одежды оказались сарафаны (для девочек) и полукомбинезоны (для мальчиков и девочек). Модели детской одежды показаны на рис. 2 (модели детской одежды, формирующей нормальную осанку). Каждая модель имеет такие конструктивные элементы, как эластичные бретели, верхний уча-

сток спинки, плотно прилегающий к телу, и пояс. Изменять давление корректирующих элементов изделий можно, варьируя ширину эластичных и неэластичных участков на поверхности бретелей.

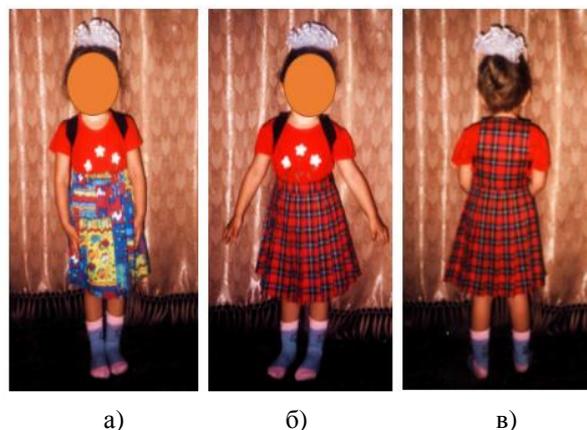


Рис. 2

Согласно результатам исследований, проведенных в 2016-2017 гг., были внесены конструктивно-технологические коррективы в изделия для формирования нормальной осанки. В частности, была определена оптимальная ширина бретелей, равная 35 мм, а также направление соединения бретелей с верхней и боковой частями спинки изделия [9]. Как показали результаты проведенных опросов среди жителей г. Уфы, подобные многофункциональные детские изделия востребованы на рынке услуг.

ВЫВОДЫ

1. Усовершенствованы 2D- и 3D-методы проектирования одежды на асимметричные фигуры и апробированы при изготовлении школьной формы для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, в том числе с заболеванием детский церебральный паралич в количестве 113 человек [6], [7]. Доказана эффективность разработки метода получения развертки виртуального манекена, с учетом особенностей телосложения тела человека. Хорошая посадка швейных изделий, изготовленных с применением законов зрительных иллюзий – это шаг к социализации

людей с ограниченными возможностями здоровья.

2. Разработано устройство оригинальной конструкции [15], [16] в одежде, формирующей нормальную осанку, корригирующие элементы в виде бретелей, которые создают требуемое давление на проблемных участках тела ребенка. Опытная партия подобных изделий была изготовлена в условиях ООО «Социально-реабилитационное предприятие Всероссийского общества глухих» г. Стерлитамака на основании заключенного лицензионного договора. Результаты опытной носки среди детей, находящихся на учете в диспансере, показали, что изделия в 90% случаев приводили к улучшению их состояния и самочувствия.

3. Действенным фактором социально-психологической адаптации, улучшения самочувствия детей с нарушениями осанки является многофункциональная одежда, формирующая нормальную осанку, и одежда с высоким качеством посадки на фигуре, в то же время скрывающая врожденные дефекты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cheung, P. W. H., Wong, C. K. H., & Cheung, J. P. Y. An insight into the health-related quality of life of adolescent idiopathic scoliosis patients who are braced, observed, and previously braced // *Spine*. – №44(10), 2019. P. 596...605.

2. Han J., Xu Q., Yang Y. et al. Evaluation of quality of life and risk factors affecting quality of life in adolescent idiopathic scoliosis // *Intractable Rare Dis Res*. – Vol. 4(1), 2015. P. 12...16.

3. Polivara Z.V., Asylbekova M.P., Budeeva O.N., Zabirowa G.A., Kim L.I., Dzhilkishieva M.S. Problems of inclusive education of disabled children in the context of integration into modern society // *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*. – V. 25, № July, 2017. P. 73...88.

4. Schwieger T., Campo S., Weinstein S. Body Image and Quality of Life and Brace Wear Adherence in Females With Adolescent Idiopathic Scoliosis // *Journal of Pediatric Orthopaedics*. – V. 37, № 8, 2017. P.519...523.

5. Белоусова Н.А. и др. Психофизиологические закономерности адаптации подростков с дисфункцией опорно-двигательного аппарата (профессионально-образовательный аспект) // *Человек. Спорт. Медицина*. – 2017, № С. С.43...54

6. В Уфе УГУЭС и БФ «Поколение Ашан» обеспечили воспитанников школы-интернат №13

новой формой. Сетевое издание «ToDay News Ufa» – <http://tdnu.ru/article/society/v-ufe-ugues-i-bf-pokolenie-ashan-obespechili-vospitannikov-shkoly-internata-13-novoj-formoj> (дата обращения 08.06.2021).

7. Габитова, Р. Учусь с комфортом. Молодежная газета / Р. Габитова. – <http://ufa.bezformata.ru/listnews/uchus-s-komfortom/31594835> (дата обращения 08.06.2021).

8. Григорьева З.Р., Иванчик Е.А., Горелова А.Е. Разработка методик проектирования одежды на фигуры с нарушениями осанки // *Вестник Технологического университета*. – 2016. Т 2, № 12. С.99...101.

9. Каюмова Р.Ф. Формирование ассортиментной политики предприятий индустрии моды в Республике Башкортостан // *Дизайн и технология*. – 2011, № 26 (68). С. 75...80.

10. Куреева Т.И. Социально-психологическая адаптация и самоотношение подростков со сколиозом // *Международный научно-исследовательский журнал: электрон. науч. журн.* – 2020, № 11(101). С.140...143.

11. Коломиец С.И. Особенности адаптации детей с различной степенью сколиоза // *Science of Europe*. – 2016, № 10-2(10). С.22...27.

12. Лазаренко К.П. Решение проблемы адаптации детей с патологией опорно-двигательного аппарата // *Сб. ст. IV регион. науч.-практ. конф.: Современное состояние здоровья детей*. – Гродно, 2016. С. 137...140.

13. Пат. 178585 Российская Федерация. Устройство для снятия мерок с асимметричной фигуры / З.Р. Григорьева; заявитель и патентообладатель Уфимский гос. нефт. техн. ун-т. – № 2017135894; заявл. 09.10.2017; опубл. 11.04.2018, Бюл. №11.

14. Каюмова Р.Ф., Бикбулатова А.А. Разработка детской одежды, формирующей нормальную осанку у детей младшего школьного возраста // *Швейная промышленность*. – 2006, № 4. С.45...46.

15. Пат. 68250. Российская Федерация. Установка для измерения величины давления корригирующих элементов одежды на тело человека / Л.Р. Гирфанова; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Уфимская гос. академия экономики и сервиса № 2007126244/22; заявл. 18.12.00, опубл. 20.08.02, Бюл. 24 – 12 с.

16. Пат. 68250. Российская Федерация. Установка для измерения величины давления корригирующих элементов одежды на тело человека / Л.Р. Гирфанова; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Уфимская гос. академия экономики и сервиса № 2007126244/22; заявл. 18.12.00, опубл. 20.08.02, Бюл. 24 – 12 с.

17. Потанчук А.А., Дидур М.Д. Осанка и физиологическое развитие детей. – СПб.: Речь, 2001.

18. Путин В.В. От сохранения здоровья детей зависит будущее государства. – <https://vm.ru/news/495149-vladimir-putin-ot-sohraneniya-zdorovya-detej-zavisit-budushee-nacii-nashego-gosudarstva> (Дата доступа 2.11.2020)

19. Пятакова Г.В., Оконешникова О.В., Кожевникова А.О., Виссарионов С.В. Психологические аспекты лечения и реабилитации пациентов с подростковым идиопатическим сколиозом: анализ исследований // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2019. Т. 7, №2. С. 103...115.

20. Эммануилиди И.П. Методика коррекции нарушения осанки у детей младшего школьного возраста // Наука. Инновации. Технологии. – 2007, № 50. С. 90...94.

REFERENCES

1. Cheung, P. W. H., Wong, C. K. H., & Cheung, J. P. Y. An insight into the health-related quality of life of adolescent idiopathic scoliosis patients who are braced, observed, and previously braced // *Spine*. – №44(10), 2019. R. 596...605.

2. Han J., Xu Q., Yang Y. et al. Evaluation of quality of life and risk factors affecting quality of life in adolescent idiopathic scoliosis // *Intractable Rare Dis Res.* – Vol. 4(1), 2015. R. 12...16.

3. Polivara Z.V., Asylbekova M.P., Budeeva O.N., Zabirowa G.A., Kim L.I., Dzhilkishieva M.S. Problems of inclusive education of disabled children in the context of integration into modern society // *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*. – V. 25, № July, 2017. R. 73...88.

4. Schwieger T., Campo S., Weinstein S. Body Image and Quality of Life and Brace Wear Adherence in Females With Adolescent Idiopathic Scoliosis // *Journal of Pediatric Orthopaedics*. – V. 37, № 8, 2017. R.519...523.

5. Belousova N.A. i dr. Psichofiziologicheskie zakonomernosti adaptatsii podrostkov s disfunktsiyey oporno-dvigatel'nogo apparata (professional'no-obrazovatel'nyy aspekt) // *Chelovek. Sport. Meditsina*. – 2017, № S. S.43...54

6. V Ufe UGUES i BF «Pokolenie Ashan» obespechili vospitannikov shkoly-internat №13 novoy formoy. Setevoe izdanie «ToDay News Ufa» – <http://tdnu.ru/article/society/v-ufe-ugues-i-bf-pokolenie-ashan-obespechili-vospitannikov-shkoly-internata-13-novoj-formoj> (data obrashcheniya 08.06.2021).

7. Gabitova, R. Uchus' s komfortom. *Molodezhnaya gazeta* / R. Gabitova. – <http://ufa.bezformata.ru/listnews/uchus-s-komfortom/31594835> (data obrashcheniya 08.06.2021).

8. Grigor'eva Z.R., Ivanchik E.A., Gorelova A.E. Razrabotka metodik proektirovaniya odezhd na figury s narusheniyami osanki // *Vestnik Tekhnologicheskogo universiteta*. – 2016. T 2, № 12. S.99...101.

9. Kayumova R.F. Formirovanie assortimentnoy politiki predpriyatiy industrii mody v Respublike Bashkortostan // *Dizayn i tekhnologiya*. – 2011, № 26 (68). S. 75...80.

10. Kireeva T.I. Sotsial'no-psikhologicheskaya adaptatsiya i samootnoshenie podrostkov so skoliozom // *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal: elektron. nauch. zhurn.* – 2020, № 11(10). S.140...143.

11. Kolomiets S.I. Osobennosti adaptatsii detey s razlichnoy stepen'yu skolioza // *Science of Europe*. – 2016, № 10-2(10). S.22...27.

12. Lazarenko K.P. Reshenie problemy adaptatsii detey s patologiyey oporno-dvigatel'nogo apparata // *Sb. st. IV region. nauch.-prakt. konf.: Sovremennoe sostoyanie zdorov'ya detey*. – Grodno, 2016. S. 137...140.

13. Pat. 178585 Rossiyskaya Federatsiya. Ustroystvo dlya snyatiya merok s asimmetrichnoy figury / Z.R. Grigor'eva; zayavitel' i patentoobladatel' Ufimskiy gos. nefn. tekhn. un-t. – № 2017135894; zayavl. 09.10.2017; opubl. 11.04.2018, Byul. №11.

14. Kayumova R.F., Bikbulatova A.A. Razrabotka detskoy odezhd, formiruyushchey normal'nyu osanku u detey mladshego shkol'nogo vozrasta // *Shveyntaya promyshlennost'*. – 2006, № 4. S.45...46.

15. Pat. 68250. Rossiyskaya Federatsiya. Ustanovka dlya izmereniya velichiny davleniya korrigiruyushchikh elementov odezhd na telo cheloveka / L.R. Girfanova; zayavitel' i patentoobladatel' GOU VPO Ufimskaya gos. akademiya ekonomiki i servisa № 2007126244/22; zayavl. 18.12.00, opubl. 20.08.02, Byul. 24 – 12 s.

16. Pat. 68250. Rossiyskaya Federatsiya. Ustanovka dlya izmereniya velichiny davleniya korrigiruyushchikh elementov odezhd na telo cheloveka / L.R. Girfanova; zayavitel' i patentoobladatel' GOU VPO Ufimskaya gos. akademiya ekonomiki i servisa № 2007126244/22; zayavl. 18.12.00, opubl. 20.08.02, Byul. 24 – 12 s.

17. Potapchuk A.A., Didur M.D. Osanka i fiziologicheskoe razvitiye detey. – SPb.: Rech', 2001.

18. Putin V.V. Ot sokhraneniya zdorov'ya detey zavisit budushchee gosudarstva. - <https://vm.ru/news/495149-vladimir-putin-ot-sohraneniya-zdorovya-detej-zavisit-budushee-nacii-nashego-gosudarstva> (Data dostupa 2.11.2020)

19. Pyatakova G.V., Okoneshnikova O.V., Kozhevnikova A.O., Vissarionov S.V. Psikhologicheskie aspekty lecheniya i reabilitatsii patsientov s podrostkovym idiopaticeskim skoliozom: analiz issledovaniy // *Ortopediya, travmatologiya i vosstanovitel'naya khirurgiya detskogo vozrasta*. – 2019. T.7, №2. S. 103...115.

20. Emmanuilidi I.P. Metodika korrektsii narusheniya osanki u detey mladshego shkol'nogo vozrasta // *Nauka. Innovatsii. Tekhnologii*. – 2007, № 50. S.90...94.

Рекомендована кафедрой технологии и конструирования одежды. Поступила 08.10.21.