

УДК 687.02

**ИССЛЕДОВАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ
ЭРГОНОМИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ**

**RESEARCH OF ACTUAL TASKS
OF ERGONOMETRIC PLANNING OF CHILD'S CLOTHING**

V.S. KELESSOVA

U.S. KELESSOVA

(Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати, Республика Казахстан)

(Taraz State University named after M.Kh. Dulati, Republic of Kazakhstan)

E-mail: kelessova1972@ mail.ru

В работе рассмотрены пути решения научно-практических задач эргономического проектирования детской одежды специального назначения, выполняющей профилактическую функцию. В частности в исследовании разработан и обоснован процесс информационного обеспечения для проектирования детской одежды на основе изучения основных разновидностей нарушения осанки, определения антропометрических данных и типов форм фигур девочек младшего школьного возраста.

This paper discusses ways to solve scientific and practical problems of ergonomic design of children's clothing for special purposes, performing a preventive function. In particular, the study developed and justified the process of information support for the design of children's clothing based on the study of the main types of posture disorders, determining anthropometric data and type forms of figures of primary school age girls.

Ключевые слова: эргономическое проектирование, одежда, профилактическая функция, детская фигура, типы осанки, антропометрические измерения.

Keywords: ergonomic design, clothing, preventive function, children's figure, types of posture, anthropometric measurements.

В настоящее время одним из приоритетных направлений государственной политики Казахстана, которая осуществляется в рамках Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан на 2020-2025 годы, является сохранение здоровья граждан. Здоровье каждого человека, как составляющая здоровья всего населения, становится фактором, определяющим не только полноценность его существования, но и потенциал его возможностей. Уровень состояния здоровья народа, в свою очередь, определяет меру социально-экономического, культурного и индустриального развития страны [1].

Ухудшение экологической обстановки обуславливает увеличение спроса на медицинские услуги по диагностике и лечению болезней, связанных с воздействием вредных факторов окружающей среды. Кроме того, детское население школьного возраста подвержено отрицательному воздействию следующих факторов: высокая загруженность учебной нагрузкой, малоподвижный образ жизни – гиподинамия, постоянное проведение свободного времени за компьютерной техникой и, как следствие, нарушение осанки и ранние заболевания опорно-двигательного аппарата. Решение данной проблемы в настоящее время сдерживается недостаточностью научных исследований в области проектирования профилактической одежды для школьников.

Концепция настоящего исследования разработана на основе комплексного подхода к решению современных проблем, касающихся полноценного развития человеческого капитала РК в соответствии с международными стандартами, а также качественного расширения ассортиментной структуры предприятий швейной отрасли с учетом приоритетных задач социальной сферы государства. В Казахстане детская

одежда проектируется на основе антропометрических стандартов: ГОСТ 17916–86 и ГОСТ 17917–86 [2], [3], введенных в действие еще на территории постсоветского пространства. Они не учитывают процессов акселерации за последние 30 лет, этнических, региональных особенностей телосложения детского населения.

Вышеизложенное определило актуальность социально значимого исследования особенностей формирования осанки у детей младшего школьного возраста и развитие эргономического проектирования детской бытовой одежды, выполняющей профилактические функции. В частности, на начальном этапе реализации комплексного исследования поставлена цель – определение антропометрических характеристик и типиформ фигур девочек младшего школьного возраста для формирования базы исходных данных процесса проектирования детской одежды, выполняющей профилактическую функцию. В соответствии с целью исследования определены и выполнены задачи:

- обоснована актуальность эргономического проектирования как особого подхода при разработке одежды с профилактическими свойствами, проведен анализ характеристик осанки и ее классификации, причин нарушения осанки;

- определены антропометрические признаки формы туловища и проекционные размеры фигуры детей с применением цифровой фотограмметрии;

- разработана матрица параметров исследуемых фигур, включая показатели осанки основных конструктивных поясов, выполнены математическая обработка результатов измерений, корреляционный анализ для определения характера взаимосвязи признаков осанки с другими размерными признаками;

- определены типиформы в качестве антропометрической модели выборки и ти-

пичные нарушения осанки для данной возрастной группы;

– определены компоненты исходной информации и разработана структура базы данных, необходимых для выполнения эргономического проектирования детской одежды данного функционального назначения.

В ходе анализа степени изученности вопроса выявлено, что формированию методологии эргономического проектирования одежды различного назначения посвящены работы, выполненные в МГУДТ под руководством профессора Е.Б. Кобляковой [4], в ЦНИИШП под руководством профессоров П.П. Кокеткина и З.С. Чубаровой, в СПГУТД под руководством профессоров В.Е. Романова и Е.Я. Сурженко. За последний период существенный вклад в разработку пространственной формы фигуры человека, в том числе с применением оптических технологий и фотограмметрии, внесли научные исследования, выполненные Е.Ю. Кривобородовой, А.Е. Асановой, Г.Н. Тастанбековой, Е.В. Захватовой, Е.И. Помазковой [5...9]. На основе обзора исследований ведущих ученых в области проектирования эргономичной профилактической одежды установлено, что существующие специализированные изделия предназначены в основном для коррекции уже сложившихся устойчивых деформаций позвоночника.

В результате изучения теоретических аспектов исследования выделены признаки правильной осанки, факторы, определяющие осанку, проведен аналитический обзор существующих классификаций осанки. На основе анализа научных трудов выявлены основные типы нарушения осанки, при этом установлено, что у детей младшего школьного возраста главной причиной нарушения осанки является слабое развитие мышечно-связочного аппарата и постоянный рост костно-суставной системы.

Практический опыт разработки специальной одежды показал отсутствие информационно-методического обеспечения процесса проектирования и обоснования конструктивно-технологических решений детской одежды, необходима дополнительная

исходная информация по антропометрической и морфологической характеристике фигуры детей.



Рис. 1

В ходе исследования разработана программа эксперимента получения антропометрических данных и определения типов форм фигур девочек младшего школьного возраста. Выполнены исследования антропоскопических признаков формы туловища и проекционных размеров тела с применением цифровой фотограмметрии на примере выборки девочек в количестве 50 человек. Исследования антропоскопических признаков формы туловища и проекционных размеров тела проведены по фотоснимкам (фотографии размером 9x12 см) (рис. 1 – фотометрическая схема экспериментальных измерений параметров фигуры).

По результатам исследования разработана матрица параметров исследуемых фигур, содержащая 17 проекционных размеров и 4 параметра, полученных расчетным путем. По каждому параметру рассчитано среднее арифметическое значение.

В частности, полученные показатели осанки характеризуют изгибы переднего или спинного контура туловища: плечевой, $P1 = Pж - Pк$; корпусный, $P2 = Pж - Гт1$; подкорпусный, $P3 = Pж - Гт2$ (рис. 2 – фотометрическая схема экспериментальных измерений параметров фигуры). Рассчитан параметр – "высота плеча" ($Вп1$), необходимый для построения "плечевого треугольника" при разработке конструкций плечевой одежды. Параметр – "высота плеча" ($Вп1$) рассчитан как разница проек-

ционных размеров "высота точки основания шеи" и "высота плечевой точки": $V_{п1} = V_{тош} - V_{пл}$.

Для определения степени и характера взаимосвязи признаков осанки с другими размерными признаками был выполнен корреляционный анализ и разработана матрица параметров исследуемых фигур девочек, математическая обработка результатов измерений позволила выделить 3 типоформы, представленные в табл. 1.

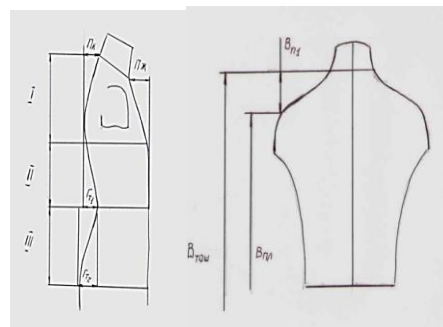


Рис. 2

Т а б л и ц а 1

№ п/п	Номер размерного признака по ГОСТ 17916–86	Наименование размерного признака по ГОСТ 17916–86	Типоформа А	Типоформа В	Типоформа С
1	1	Рост	134	140	152
2	16	Обхват груди (третий)	56	60	80
3	18	Обхват талии	51	57	60
4	-	Полнотная группа	0	2	1

В данной выборке к типоформе А относится 22% фигур, она имеет нулевую полнотную группу и довольно значительные отклонения от фактических значений проекционных измерений фигур. Можно отметить следующие параметры: глубина талии первая - Гт1 (3,4 см); глубина талии вторая - Гт2 (3,7 см); высота плечевой точки - Впт (8,5 см); высота линии талии - Вт (10,2 см); высота наиболее выступающей точки лопаток - Вл (5,6 см); высота наиболее выступающей точки ягодиц - Вя (6,4 см).

К типоформе С относится 32 % фигур, она имеет первую полнотную группу и очень незначительные отклонения от фактических значений проекционных измерений фигур. Наиболее существенные отклонения отмечены по следующим параметрам: глубина талии первая - Гт1 (3,1 см); высота наиболее выступающей точки лопаток - Впл (2,5 см). Однако фигуры с ростом 152 см относятся к возрастной группе "старшая школьная" и включают детей в возрасте от 11,5 лет до 15,5 лет. Наличие типоформы С в данной выборке свидетельствует о влиянии акселерации на физиологическое развитие детей, что не отражено в антропометрических стандартах.

К типоформе В относится 32 % фигур, она имеет вторую полнотную группу и очень незначительные отклонения от фак-

тических значений проекционных измерений фигур. Самые существенные отклонения отмечены по следующим параметрам: высота линии талии - Влт (4,7 см), высота наиболее выступающей точки ягодиц - Вя (3,7 см); переднезадний диаметр по линии груди - Шг.прф (3,4 см).

При визуальном анализе по фотографиям переднего и спинного контура фигур выборки установлено, что 56% детей имеют достаточно выраженные и заметные нарушения осанки. Определяющим признаком нарушений осанки во фронтальной плоскости (сколиотической осанки) служит асимметрия правой и левой половины туловища у детей. В рассматриваемой выборке такое нарушение отмечено у 44% детей, 12% детей имеют сильно выраженную асимметрию. Причем преобладает левосторонний сколиоз.

Сутуловатость отмечена у 20% детей в выборке, при этом фиксируется у 10% детей сутуловатость вместе с плечевой асимметрией. В данной выборке 6% детей имеют достаточно ярко выраженную форму спины – круглая (кифотическая осанка), что сочетается с выпуклой формой живота. Форма спины – плоская можно точно фиксировать у 18% детей в выборке. Форма спины кругло-согнутая отмечается у 20% детей, что также сочетается с выпук-

лой формой живота и отведенной вперед головой. Далее в работе на основе анализа морфологических характеристик исследуемой выборки в соответствии с классификацией Л.Н.Николаева [4] составлена характеристика осанки среднестатистической фигуры по конструктивным поясам.

ВЫВОДЫ

В результате научно-практического исследования определены и систематизированы компоненты исходной информации и базы данных, необходимые для выполнения эргономического проектирования детской одежды описанного вида и функционального назначения. Разработанный алгоритм информационного обеспечения процесса проектирования может быть применен как в проектировании одежды для массового производства, так и при изготовлении одежды на индивидуальную фигуру.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан на 2020-2025 годы // Казахстанская правда, №121, 2019г.
2. ГОСТ 17917–86. Фигуры мальчиков типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. – М.: Стандарт-информ, 2008.
3. ГОСТ 17916–86 Фигуры девочек типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. – М.: Стандарт-информ, 2008.
4. Дунаевская Т.Н., Коблякова Е.Б., Ивлева Г.С., Ивлева Р.В. Основы прикладной антропологии и биомеханики/ Под ред. Е.Б. Кобляковой. – М.: МГУДТ, 2009.
5. Кривобородова Е.Ю. Разработка методологии адресного проектирования одежды с использованием новых информационных технологий: Дис.... докт. техн. наук. – М.: МГУДТ, 2005.
6. Асанова А.Е. Разработка технологии проектирования детской одежды на основе антропометрических обследований детских фигур в Казахстане: Дис.... канд. техн. наук. – Алматы, 2005.
7. Тастанбекова Г.Н. Совершенствование процесса проектирования детской одежды на этапе фор-

мирования антропометрической информации с применением инновационных технологий: Дис.... канд. техн. наук. – Алматы, 2010.

8. Захватова Е.В. Разработка методики проектирования лечебно-профилактической одежды: на примере изделий для массажа: Дис.... канд. техн. наук. – М., 2009.

9. Помазкова Е.И. Проектирование детской одежды с заданными профилактическими свойствами: Дис.... канд. техн. наук. – Владивосток, 2012.

REFERENCES

1. Gosudarstvennaya programma razvitiya zdavookhraneniya Respubliki Kazakhstan na 2020-2025 gody // Kazakhstanskaya pravda, №121, 2019g.
2. GOST 17917–86. Figury mal'chikov tipovye. Razmernye priznaki dlya proektirovaniya odezhdy. – М.: Standart-inform, 2008.
3. GOST 17916–86 Figury devochek tipovye. Razmernye priznaki dlya proektirovaniya odezhdy. – М.: Standart-inform, 2008.
4. Dunaevskaya T.N., Koblyakova E.B., Ivleva G.S., Ivleva R.V. Osnovy prikladnoy antropologii i biomekhaniki/ Pod red. E.B. Koblyakovoy. – М.: MGUDT, 2009.
5. Krivoborodova E.Yu. Razrabotka metodologii adresnogo proektirovaniya odezhdy s ispol'zovaniem novykh informatsionnykh tekhnologiy: Dis.... dokt. tekhn. nauk. – М.: MGUDT, 2005.
6. Asanova A.E. Razrabotka tekhnologii proektirovaniya detskoj odezhdy na osnove antropometricheskikh obsledovaniy detskikh figur v Kazakhstane: Dis.... kand. tekhn. nauk. – Алматы, 2005.
7. Tastanbekova G.N. Sovershenstvovanie protsessa proektirovaniya detskoj odezhdy na etape formirovaniya antropometricheskoy informatsii s primeneniem innovatsionnykh tekhnologiy: Dis.... kand. tekhn. nauk. – Алматы, 2010.
8. Zakhvatova E.V. Razrabotka metodiki proektirovaniya lechebno-profilakticheskoy odezhdy: na primere izdeliy dlya massazha: Dis.... kand. tekhn. nauk. – М., 2009.
9. Pomazkova E.I. Proektirovanie detskoj odezhdy s zadannymi profilakticheskimi svoystvami: Dis.... kand. tekhn. nauk. – Vladivostok, 2012.

Рекомендована кафедрой технологии и конструирования изделий легкой промышленности и дизайна. Поступила 20.01.20.