

УДК 687.11.074

**ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЯ  
ОДЕЖДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**ERGONOMIC RESEARCH OF DYNAMIC COMPLIANCE  
OF CLOTHES FOR CHILDREN OF YOUNGER SCHOOL AGE**

*С.Б. БАЙЖАНОВА, А. К. ЖАППАРОВА, Т.П. ГЕРАСИМОВИЧ*  
*S.B. BAYZHANOVA, A.K. ZHAPPAROVA, T.P. GERASIMOVICH*

(Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Казахстан)  
(South-Kazakhstan State University named after M. Auezov, Kazakhstan)  
E-mail: baizhanova\_@mail.ru

*В статье приведены результаты исследований с целью совершенствования детской одежды на основе использования принципов эргономического проектирования. Установленные в результате эргономических исследований динамические эффекты позволяют определить обоснованные и рациональные прибавки на свободное облегание для плечевой и поясной одежды для детей младшего школьного возраста, которые могут быть рекомендованы к использованию при проектировании детского ассортимента одежды.*

*The article presents the research results carried out for improvement of children clothes on the basis of the principles of ergonomic designing. The dynamic effects established as a result of ergonomic research allow to determine the reasonable and rational increase for free fit of shoulder and waist clothing of primary school age children, which may be recommended for use when designing children's clothing.*

**Ключевые слова:** детская одежда, рациональные прибавки, младший школьный возраст.

**Keywords:** children's clothing, rational increases, younger school age.

Повышенные требования рынка к конкурентоспособности и качеству швейных изделий обуславливают повышение внимания к обеспечению динамического соответствия всех видов одежды [1].

Как известно, важнейшим внешним проявлением физиологической стороны

активной деятельности ребенка является движение. Эффективное осуществление типовых движений во многом зависит от правильной позы ребенка. Даже самая расслабленная поза не является состоянием абсолютного покоя, так как при этом осуществляется деятельность тонических

мышц. Состояние позы, ее удобство зависят главным образом от двух моментов: от положения центра тяжести и площади опоры и от величины напряжения тонических мышечных групп, препятствующего нарушению соответствующего расположения частей тела [2].

Следует отметить, что особо значимым является динамический комфорт соответствия одежды для детских изделий. При этом следует учитывать, что дети различного возраста имеют особенности организации движения (степень развития мышц, обуславливающая амплитуду движений и др.), которые в итоге оказывают влияние на величины изменения размеров тела детей в динамике. Проведенные ранее работы по изучению движений дошкольников и старших школьников [3], [4] не позволяют использовать их результаты при проектировании одежды младших школьников ввиду их возрастных психофизиологических особенностей.

Так, несмотря на достигнутые в области эргономического проектирования детской одежды результаты, задача совершенствования методов параметризации конструкции с учетом возрастной и эргономической динамики размерных признаков тела для детей младшего школьного возраста остается по-прежнему актуальной.

На первом этапе проведенных работ было выполнено исследование поз и движений детей младшего школьного возраста в течение активного трудового дня в разное время года. Основные стадии выполнения движений, включая приседания, наклоны и т.д., подробно зафиксированы на фотоснимках и видеофрагментах, сделанных во время проведения экспериментов на улице, в школе и дома. В результате сравнительного анализа все движения были типизированы и классифицированы на две основные группы: выполняемые в позе стоя и выполняемые в позе сидя. В свою очередь каждая из этих групп включает в себя движения, которые могут быть объединены в три подгруппы: движения верхних конечностей, движения нижних конечностей и движения туловища. В ре-

зультате было выделено 12 характерных поз и движений. Классифицированные типовые движения детей данной возрастной группы зафиксированы в виде эргономических схем.

На втором этапе исследований проведен анализ динамических приростов (эффектов) размерных признаков, которые являются исходной информацией при расчете параметров конструкции плечевой и поясной одежды для детей, так как они влияют на величину прибавок на свободное облегание.

Установлено, что наиболее часто изменяют свои параметры следующие размерные признаки: T104, T47, T36, T33, T45, T\* (расстояние от линии талии до колена), T\*\* (обхват руки в локтевом суставе).

При этом для целого ряда размерных признаков выявлено значительное увеличение значений, а следовательно, части одежды, прилегающие к этим участкам тела, будут испытывать деформации растяжения и даже разрыва. Максимальным динамическим нагрузкам подвергаются следующие конструктивные участки деталей одежды: длина спинки, ширина спинки, ширина рукава на уровне глубины оката, высота сидения, обхват бедра, обхват колена, ширина груди, локтевая зона рукава и зона колена брюк.

Таким образом, возникла необходимость определения величины динамических приростов (эффектов) по установленным размерным признакам. На третьем этапе исследований были проведены измерения определенных размерных признаков и параметров фигуры в статике и динамике. Помимо размерных признаков, необходимых для проведения эргономического исследования, были определены следующие параметры фигуры: отклонение корпуса от вертикальной оси ( $\gamma$ ); угол между плечом и предплечьем ( $\alpha$ ); угол между бедром и голенью ( $\rho$ ); угол между туловищем и бедрами ( $z$ ); положение рук при различных движениях ( $\delta$ ).

Из всех полученных значений величин  $\alpha$ ,  $\rho$ ,  $\gamma$ ,  $z$  и  $\delta$  были выбраны минимальные, максимальные и средние значения, кото-

рые обеспечивают необходимую достоверность результатов исследований.

Для определения изменения размерных признаков при указанных выше позах фигура, близкая к типовой, имитировала эти движения, соблюдая выбранные значения  $\alpha$ ,  $\rho$ ,  $\gamma$ ,  $z$  и  $\delta$ . При этом определение раз-

мерных признаков выполняли с использованием метода контактного обмера. Для того чтобы оценить изменение размерных признаков, был определен динамический эффект, результаты измерений и расчетов представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Условное обозначение размерного признака /конструктивный отрезок	Величина размерного признака в статике, см	Динамический прирост к размерному признаку при выполнении эргономических поз, см					Выбранный динамический эффект, см	Процент динамического прироста
		№1	№2	№3	№4	№5		
Для построения конструкции								
T36//36-16/	27,6	-2,4	-1,3	-3,2	-6,1	-5,2	0	0
T39//11-31/	13,0	0,1	0	0,3	-0,1	-0,1	0,3	2,3
T45//35-37/	21,8	0,5	1,2	-4,3	-4,5	-3,6	1,2	5,5
T47// 31-33/	24,6	2,9	2,6	5,9	5,7	4,8	5,9	23,9
T33 //13-43-93/	46,0	2,8	-1,4	2,1	1,2	-0,8	2,8	6,1
T22 //78-78/	24,8	0,2	0,8	0,6	1,8	1,3	1,8	7,2
T27//441-940/	47,8	0,2	0,1	0,1	3,4	-1,9	3,4	7,1
Для контроля								
T43	29,2	2,5	3,0	2,8	4,0	3,1	3,0	10,3
T31	10,0	0,2	-0,1	0,3	0,1	-0,1	0,3	3,0

Анализируя данные, авторы установили, что для одного размерного признака характерно несколько величин динамического прироста, поэтому возникает необходимость дифференцированного выбора величин припусков. Рекомендуется выбирать максимальные величины припусков, отвечающие динамическим эффектам, потому что они наиболее полно показывают, на какую величину может максимально изменяться размерный признак при выполнении ребенком различных движений в течение активного дня.

Из табл. 1 видно, что наибольшему изменению подвергаются следующие размерные признаки: T47, T43, T27, а наименьшему изменению – размерные признаки T36, T31, T39. Динамические приросты (эффекты) позволяют оптимизировать величины припусков в конструкции лекал детской одежды, что особенно актуально при использовании САПР.

## ВЫВОДЫ

Установленные в результате проведенных эргономических исследований динамические эффекты позволяют определить

обоснованные и рациональные конструктивные прибавки для плечевой и поясной одежды для детей младшего школьного возраста, которые могут быть рекомендованы к использованию при проектировании детского ассортимента одежды и совершенствовании информационного обеспечения САПР.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Корнилович А.В., Киприна Л.Ю. Применение процессного подхода при проектировании одежды для экстремальных видов спорта // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2010, №5. С.75...77.
2. Бескоровайная Г.П., Куренова С.В. Проектирование детской одежды: Учебное пособие для студ. высш. учеб. завед. – М.: Академия, 2002.
3. Асанова А.Е. Разработка технологии проектирования детской одежды на основе антропометрических обследований детских фигур в Казахстане: Дис.... канд. техн. наук. – Алматы, 2005.
4. Мацневская Ю.А. Разработка метода эргономического проектирования школьной одежды: Дис.... канд. техн. наук. – М., 2007.

Рекомендована кафедрой технологии текстильных материалов и изделий легкой промышленности. Поступила 28.11.13.