**УДК 687.1**

# Исследование динамических характеристик современной одежды для школьников

Айкян Д.А., Бахадурова З.Б.
ФГБОУ ВО Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия (115035, Москва, ул. Садовническая, д. 33, кор.1)
e-mail: milashka-de-li@rambler.ru

**Аннотация. Пребывание современных школьников в помещении и на территории учебного заведения продолжительно. В течение дня происходит многократная смена деятельности учеников – пребывание на уроках, перемены, занятия в группах дополнительного образования, посещение столовой, спортивных секций и кружков. Гардероб школьника должен содержать не только форменную одежду, стиль и конструктивное решение которой утверждены администрацией учебного заведения, но и изделия для спорта и досуга. Это должны быть модели свободного кроя, учитывающие специфическую активность детей. Повышение эргономических характеристик школьной формы – основная задача проектирования. Одежда должна обеспечить комфорт, микроклимат, выдерживать динамические нагрузки подвижного ребенка, быть несложной в уходе. Маркетинговые исследования потребительских предпочтений в ассортименте, конструктивном решении, декоративном оформлении школьной одежды, проведенное среди школьников, родителей, учителей, администрации школ Москвы, показало, что модельное решение изделий промышленных коллекций, представленных на торговых площадках РФ требует совершенствования. В статье представлен анализ характерных поз учеников и динамических характеристик школьной одежды. Предложено конструктивное решение плечевой одежды, учитывающее повседневную динамику ученика. Проанализированы основные положительные стороны введения единого стиля школьной формы.**

**Ключевые слова: школьная одежда, динамические приросты размерных признаков, эргономические, эстетические, экономические свойства**

# Research of dynamic characteristics of modern clothes for schoolchildren

Aikyan DA, Bahadurova Z.B.
Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies, Design, Art), Moscow, Russia (115035, Moscow, Sadovnicheskaya St., 33, building 1)
e-mail: milashka-de-li@rambler.ru

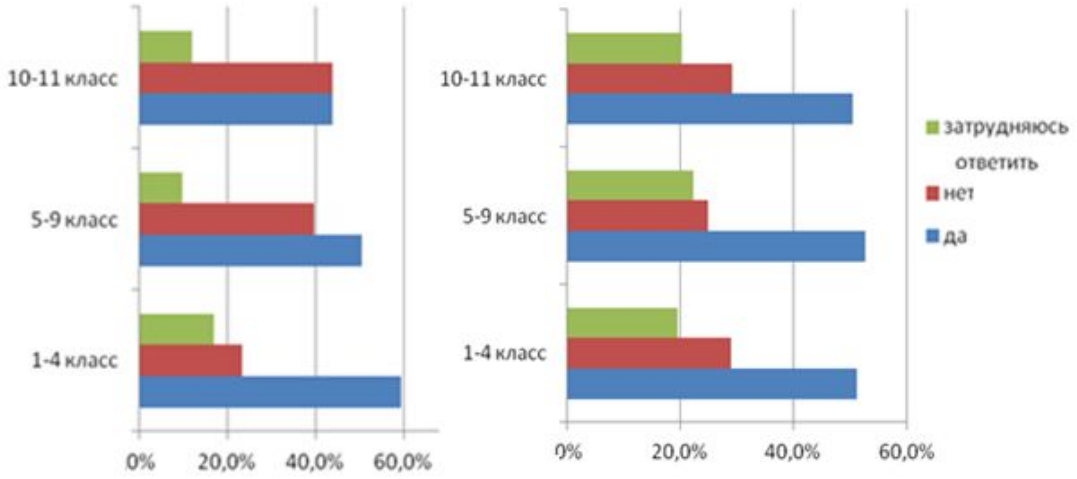
**The stay of modern students in the room and on the territory of the school is long. During the day there is a multiple change in the activities of students - stay in school, change, classes in additional education groups, visit the dining room, sports sections and circles. The schoolchild's wardrobe should contain not only uniform clothing, the style and constructive solution of which is approved by the administration of the educational institution, but also products for sports and leisure. This should be a model of a free cut that takes into account the specific activity of children. Improving the ergonomic characteristics of the school uniform is the main design task. Clothing should provide comfort, microclimate, withstand dynamic loads of the moving child, and be easy to care for. Market research of consumer preferences in assortment, constructive decision, decorative design of school clothes, held among schoolchildren, parents, teachers, administration of schools in Moscow, showed that the model solution of industrial collections on the trading floors of the Russian Federation requires improvement. The article presents an analysis of the characteristic postures of pupils and the dynamic characteristics of school clothes. A constructive solution of shoulder clothes is proposed, taking into account the daily dynamics of the pupil. The main positive aspects of the introduction of a uniform style of the school uniform are analyzed.**

**Key words: school clothes, dynamic increments of dimensional features, ergonomic, aesthetic, economic properties**

Школьную форму по праву можно отнести к категории специальной одежды. Перечень требований к одежде для школы утвержден законодательно Госдумой РФ [1]. Минпромторг и Минобрнауки заинтересованы в едином стилевом решении школьной одежды. Администрации школ, родительским комитетам и школьным советам дано право выбирать цветовое и модельное решение изделий, знаки отличия, правила ношения. Изготовление

школьной одежды на отечественных предприятиях позволит контролировать процесс производства, конфекционирование, эксплуатационные и антропометрические характеристики ассортимента.

Проектирование одежды для школьников – многофакторная задача. Необходимо учесть предпочтения не только детей и родителей, но и требования устава школы. Исследования истории развития школьной одежды [5] и современного ассортимента [4] показали, что модельное решение формы зависит от модного направления временного периода. Даже после отмены в 1994 г. единого стиля, многие школы сохранили некоторую атрибутику, показывающую принадлежность учащегося к учебному заведению [3]. Актуальность введения единообразия в отечественной школьной повседневной одежде назрела в 2013 г. Исследование мирового опыта [10] модельного решения формы для учеников показало, что многие страны бережно сохранили традиции стилевого решения таких изделий. В российском гражданском обществе активно обсуждаются инициативы Минобрнауки и Минпромторга [1] о единстве требований к школьному ассортименту швейных изделий. Исследование потребительского спроса [7], проведенное представителями РГУ им. А.Н.Косыгина среди целевой аудитории (школьников, родителей, представителей администрации школ, учителей) из различных регионов РФ показало, что в целом, большинство респондентов заинтересованы во введении единого стиля в школьной одежде (рис.1а), но при этом ассортимент должен быть разнообразным как по цветовому решению, так и по виду изделий (рис.1б).




а б

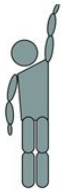
Рисунок 1 – Диаграммы распределения ответов школьников

Респонденты указали, что при выборе моделей одежды для школы они учитывают комплектность, стоимость [12], цветовое решение, свойства материалов [13]. При этом абсолютное большинство опрашиваемых указали на приоритетность эргономического и

динамического [11] удобства изделий, поскольку дети в стенах школы находятся в постоянном движении. Особое внимание родители уделили безопасности детей в темное время суток – нанесение светоотражающих элементов на одежду [6] позволило бы визуализировать ребенка не только вечером на улице, но в затемненном коридоре, на лестнице и т.д.

Для совершенствования конструктивного решения моделей плечевой одежды (школьного пиджака и куртки) проведены исследования динамических поз учеников во время уроков и на переменах. На первом этапе эксперимента составлена классификация основных движений ученика на уроке (таблица 1).

Таблица 1. Эргономическая характеристика основных поз учеников

| № п/п | Вид позы | Описание положения структурных частей тела | Схема | Размерные признаки, получающие динамические приросты |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ученик сидит за партой | Туловище расположено под углом 85-90° к парте, руки согнуты в локтях и сложены на столе ладонями вниз, ноги согнуты в коленях под углом 90° и касаются пола | | Ширина спины<br>Длина спины до талии<br>Длина руки до запястья |
| 2 | Ученик пишет за партой | Сидя, туловище расположено к парте под углом 75°, голова наклонена влево, руки согнуты в локтях, одна рука свободно лежит на парте, вторая в движении. Ноги согнуты в коленях. Стопы на полу | | Ширина спины<br>Длина спины до талии<br>Ширина груди |
| 3 | Ученик сидит за партой Готов к ответу | Сидя, туловище расположено под углом 90-100° к поверхности парты, одна рука согнута в локте, лежит на парте, вторая поднята вверх. Ноги согнуты в коленях.<br>Стопы на полу | | Ширина плечевого ската<br>Длина переда до талии<br>Высота плеча косая<br>Ширина спины<br>Ширина груди |
| 4 | Ученик пишет на доске | Стоя. Рука направлена вверх. Вторая рука выпрямлена.<br>Ноги выпрямлены |  | Высота плеча косая<br>Длина спины до талии<br>Длина руки до локтя и запястья |
| 5 | Ученик сидит за партой, поддерживает голову рукой. | Сидя. Туловище наклонено к парте под углом до 60°, одна рука согнута в локте под углом 45°, ладонь прижата к голове. Вторая рука согнута в локте, лежит на парте | | Высота плеча косая<br>Обхват плеча<br>Длина переда до талии<br>Длина спины до талии |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | Ученик сидит за партой, подпирает ладонями голову | Сидя, туловище вертикальное. Максимальный угол наклона к парте 80°, руки согнуты в локтях, ладони поддерживают голову | | Ширина спины<br>Длина спины до талии<br>Высота плеча косая |
| 7 | Ученик понимает с пола предмет | Сидя. Верхняя часть туловища наклонено под углом 90°, одна рука вертикально опущена вниз, вторая согнута в локте. Ноги согнуты в коленях. Стопы на полу | | Ширина плечевого ската<br>Длина переда до талии<br>Высота плеча косая |
| 8 | Ученик надевает ранец | Стоя. Руки отведены назад под углом 35-40°. | | Высота плеча косая<br>Обхват плеча<br>Длина переда до талии<br>Длина руки до запястья |

Исследованием установлены размерные признаки, получающие максимальные динамические приросты и влияющие на конструктивные параметры плечевого изделия - это длина спины до талии, ширина спины, ширина груди, обхват плеча, длина переда до талии, высота плеча косая, длина руки до запястья и локтя. Полученные динамические характеристики сравнивались с аналогами, полученными бесконтактным способом сканирования (рис. 2) и обрабатывались в графической среде программы Meshlab, с целью дальнейшей проработки и наиболее точного определения величин динамического прироста [9].

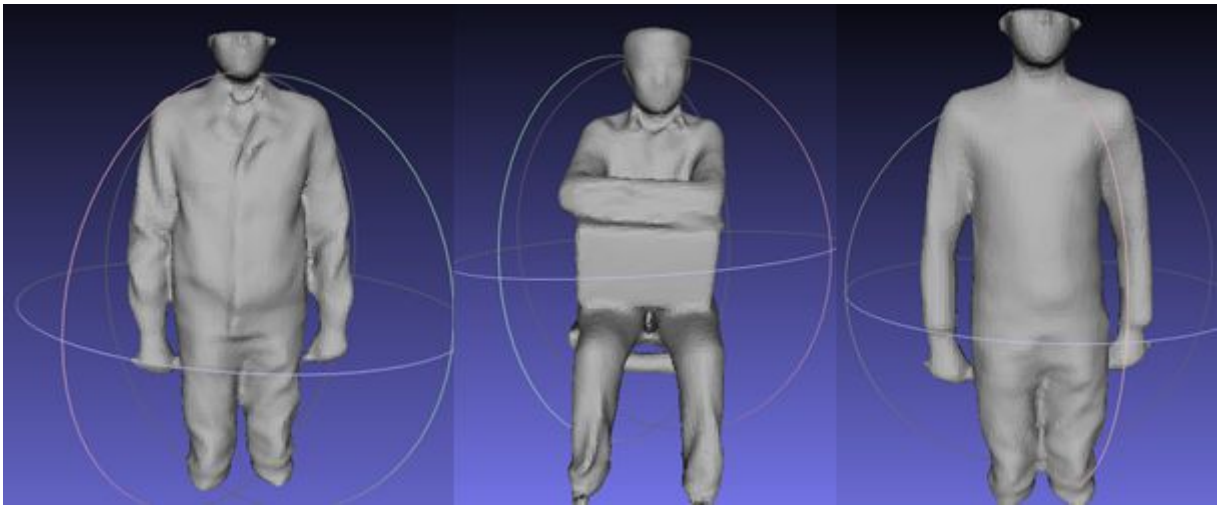


Рисунок 2 – Варианты сканированных фигур мальчика для определения динамических приростов размерных признаков

По результатам проведенного исследования предложено предпочтительное конструктивное решение одежды для школьника [8], обеспечивающее необходимый уровень самочувствия ребенка с учетом биомеханики основных движений [2] ребенка:

- покрой рукава рубашечный с цельновыкроенной ластовицей,
- вертикальные мягкие складки по спинке;
- наличие кокетки спинки (рис. 3).

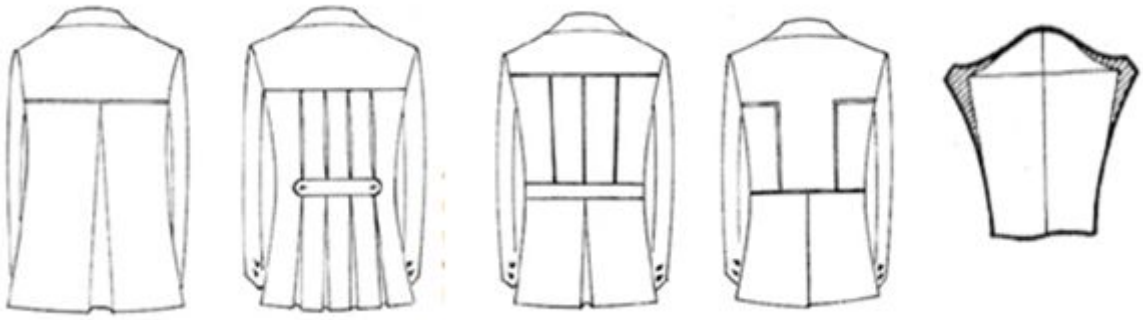


Рисунок 3 – Варианты рекомендуемых конструктивных решений спинки в плечевой одежде школьника

Рубашечный покрой рукава на высоком окате обеспечит перемещение руки внутри рукава при небольшой амплитуде движений. Наличие цельновыкроенных ластовиц в нижнем участке оката рукава улучшит динамику изделия при поднятии рук. Полное или частичное раскрытие мягких (или фиксированных) складок по спинке направлено на решение динамической свободы плечевого изделия (пиджака, куртки) при максимальном количестве движений рук и туловища.

Предложенное конструктивное решение плечевой одежды улучшает эстетический облик школьника. Сочетание в изделии материалов различных текстур (ткань с гладкой и рельефной поверхностью, трикотаж, отделка экокожей) сегодня является модным трендом, а за развитием модных тенденций следят не только старшеклассники, но учащиеся средних и младших классов. Приобретение качественной школьной одежды не только положительно отразится на бюджете семьи, но и способствует формированию у школьника чувства корпоративности и уважения к учебному заведению, дисциплинированности, сокращает время на сборы и выбор одежды из личного гардероба (рис. 4). Положительно оценены респондентами варианты декорирования школьной одежды символикой учебного заведения. При этом большинство учеников высказали пожелание участвовать в процессе создания эмблемы школы и класса. В результате опроса школьников установлено, что им известны предложения ведущих отечественных стилистов моды по декоративному оформлению

школьной формы – вышивки, нагрудные и нарукавные знаки школьной символики, аналоги логотипов на школьных сумках и аксессуарах.

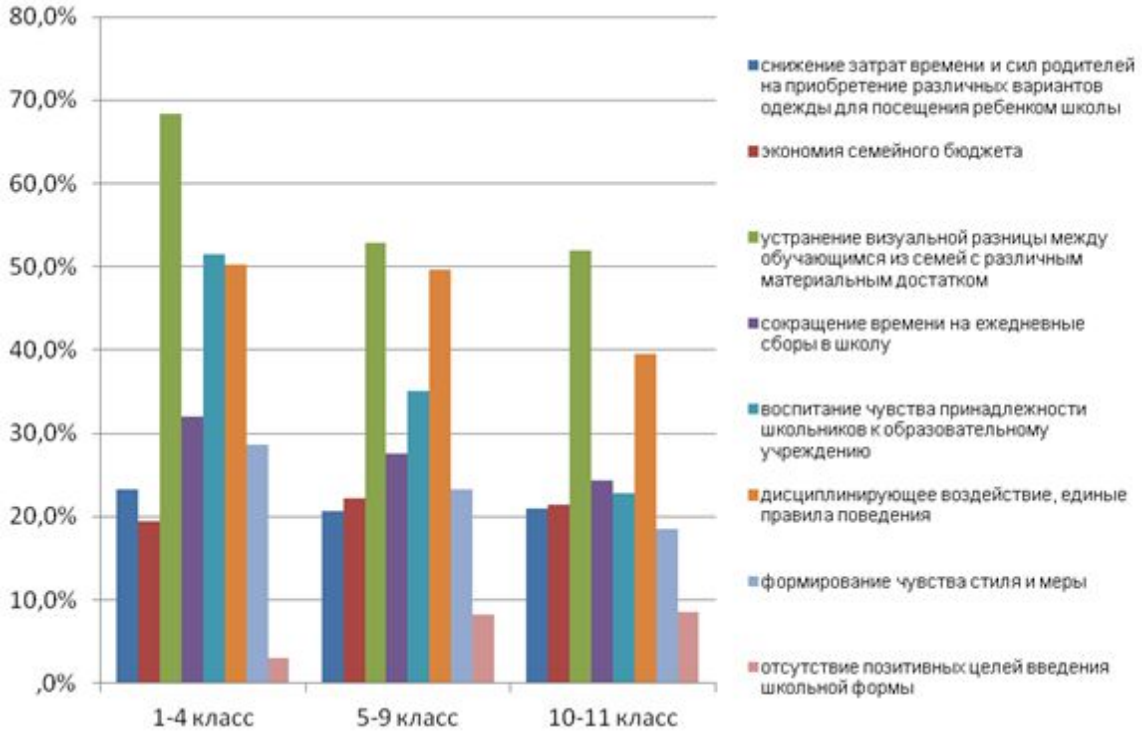



Рисунок 4 – Диаграмма мнения респондентов - родителей об основных положительных результатах введения школьной формы единого стиля

Таким образом, проведенные исследования доказывают необходимость введения в гардероб детей школьной формы единого стиля. Производство серийных партий школьной одежды на отечественных предприятиях швейной отрасли позволит контролировать весь спектр требований к изделиям – от подбора пакета материалов до модельного решения. В результате общество получит полноценные конкурентоспособные изделия с высокими эргономическими, эстетическими и эксплуатационными функциями.

Список используемых источников

1. Введение в России единой школьной формы. РИА новости. Россия сегодня. UR.: https://ria.ru/trend/school_uniform_23042013/ (дата обращения 03.05.2014)

2. Гусева М.А. Виртуальная биомеханика для автоматизированного проектирования одежды // Дизайн и технологии. 2010. № 20 (62). С. 21-28.

3. Гусева М.А., Бахадурова З.Б. Анализ состояния рынка школьной формы в России. // В сборнике: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ - 2015) Сборник материалов международной научно-технической конференции. Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет дизайна и технологии». 2015. С. 123-125.

4. Гусева М.А., Зарецкая Г.П., Айкян Д.А. Исследование ассортимента школьной одежды. // В сборнике: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ - 2015) сборник материалов международной научно-технической конференции. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет дизайна и технологии». 2015. С. 97-99.

5. Гусева М.А., Зарецкая Г.П., Бахадурова З.Б., Айкян Д.А. Исследование влияния модельных особенностей на эргономические свойства школьной формы. // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2017. № 2 (368). С. 202-205.

6. Гусева М.А., Петросова И.А., Андреева Е.Г., Зарецкая Г.П. Позиционирование плоских декоративных элементов в швейных изделиях. // В сборнике: Актуальные проблемы инклюзии: качество жизни, безбарьерная среда, образование без границ Сборник научных публикаций. Москва, 2016. С. 133-136.

7. Петросова И.А., Андреева Е.Г., Гусева М.А., Зарецкая Г.П., Саидова Ш.А. Исследование потребительского спроса для формирования рационального гардероба школьников. // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2017. № 4 (370). С. 297-301.

8. Петросова И.А., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Бахадурова З.Б., Айкян Д.А. Обоснование конструкторских решений в одежде с высокими динамическими характеристиками. // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2. С. 191.

9. Петросова И.А., Гусева М.А., Саидова Ш.А., Зарецкая Г.П. Исследование антропометрических характеристик детей для проектирования эргономичной одежды. // Дизайн и технологии. 2015. № 48 (90). С. 33-40.

10. Петросова И.А., Лунина Е.В., Андреева Е.Г., Гусева М.А., Саидова Ш.А. Анализ современных аналогов школьной одежды стран мира для формирования состава рационального комплекта школьной формы. // Дизайн и технологии. 2017. № 58 (100). С. 47-59.

11. Саидова Ш.А., Петросова И.А., Андреева Е.Г., Гусева М.А. Динамические приросты, полученные 3d сканированием для проектирования школьной формы.// Свидетельство о регистрации базы данных RUS 2017620634 17.04.2017

12. Саидова Ш.А., Петросова И.А., Андреева Е.Г., Гусева М.А., Зарецкая Г.П. Формирование рационального гардероба школьников с учетом уровня дохода семьи // Свидетельство о регистрации базы данных RUS 2017620588 06.04.2017

13. Saidova Sh.A., Petrosova I.A., Andreeva E.G., Guseva M.A., Sanginova D.A. A study of consumer demand for organization of rational schoolchildren wardrobe. // В сборнике: Современные проблемы развития фундаментальных и прикладных наук . 2016. С. 155-161.