

УДК 687.1 681.3

**С.М. Конысбеков^{1*}, В.М. Джанпаизова², А.А. Турганбаева¹, Ш.К. Бейсенбаева¹,
Е.Ж. Асанов¹**

¹преподаватель, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

²к.х.н., доцент, Tashenev University, Шымкент, Казахстан

¹ст. преподаватель, ЮКУ им. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

¹ст. преподаватель, ЮКУ им. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

¹преподаватель, ЮКУ им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

*Автор для корреспонденции: Skonysbekov@mail.ru

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОРСЕТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ОДЕЖДЫ, ФОРМИРУЮЩЕЙ ПРАВИЛЬНУЮ ОСАНКУ НА ОСНОВЕ ВИРТУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Аннотация

Статья посвящена проектированию корсетных изделий для коррекции осанки с использованием технологий виртуального моделирования. Рассматриваются основные принципы создания таких изделий, включая учет анатомических особенностей пользователя, выбор материалов и обеспечение функциональности и комфорта. Особое внимание уделено роли виртуального моделирования в проектировании, которое позволяет собирать и обрабатывать анатомические данные, создавать и тестировать 3D-модели, а также оптимизировать конструкцию изделия на ранних этапах разработки. Использование виртуальных технологий значительно снижает затраты, ускоряет процесс разработки и позволяет создавать персонализированные корсеты, что важно для эффективной коррекции осанки. Данная статья посвящена использованию виртуального моделирования в проектировании корсетных изделий, предназначенных для коррекции осанки и поддержания здоровой спины. Виртуальное моделирование позволяет анализировать анатомию и физиологию тела, оптимизировать конструкцию корсетов для обеспечения максимального комфорта и эффективности. Дизайнеры могут создавать индивидуализированные корсеты, учитывая уникальные особенности каждого человека.

Ключевые слова: адаптационная одежда, ограниченные двигательные возможности, ткани, потребительские свойства, комфорт, эластичность.

Введение

В последние десятилетия наблюдается устойчивый рост интереса к вопросам здоровья и благополучия человека, особенно в контексте правильной осанки. Проблемы, связанные с нарушением осанки, становятся все более актуальными в современном обществе, где длительное сидячее положение и малоподвижный образ жизни становятся причиной заболеваний позвоночника. В ответ на эти вызовы разработка и использование корсетных изделий, способствующих коррективке осанки, набирает популярность как в медицине, так и в индустрии моды. Корсетные изделия, традиционно используемые для эстетической коррекции фигуры, теперь активно разрабатываются с целью поддержания правильного положения позвоночника и улучшения осанки. Современные корсеты могут оказывать не только эстетическое, но и функциональное влияние на тело, предотвращая деформации позвоночника, снимая нагрузку с мышц спины и создавая условия для оптимальной осанки. При этом важно, чтобы такие изделия не только эффективно выполняли свою функцию, но и обеспечивали комфорт в повседневной носке. Современные технологии проектирования одежды предлагают широкий спектр инструментов для создания сложных моделей, включая виртуальное моделирование, которое существенно изменяет подходы к разработке одежды [1]. Виртуальные технологии позволяют не только создать 3D-модели корсетов (как показано на рисунке №1) с учетом индивидуальных особенностей анатомии, но и протестировать их эффективность в условиях, приближенных к реальным. Это позволяет значительно ускорить процесс разработки, улучшить точность, а также минимизировать расходы на производство и

тестирование. Целью данной работы является исследование процесса проектирования корсетных изделий для формирования правильной осанки с использованием технологий виртуального моделирования. Задачи включают обзор теоретических основ проектирования, рассмотрение современных методов виртуального моделирования, а также анализ практических аспектов применения этих технологий в производстве корсетных изделий. В работе будет оценен потенциал виртуальных технологий для создания адаптивных и функциональных моделей, способных эффективно поддерживать правильную осанку и удовлетворять потребности пользователей. В данной статье рассматривается процесс проектирования корсетных изделий, направленных на формирование правильной осанки, с использованием методов виртуального моделирования. Виртуальное моделирование позволяет более точно адаптировать корсет к индивидуальным особенностям каждого человека, что повышает эффективность и комфорт использования таких изделий.

Теоретический анализ

Проблема правильной осанки и её важность. Правильная осанка играет ключевую роль в поддержании здоровья человека, особенно в свете того, что современные условия жизни способствуют развитию различных нарушений осанки. Наиболее часто встречающиеся проблемы включают гиперкифоз, гиперлордоз, сколиоз, а также общую слабость мышц спины. Эти проблемы могут приводить к хроническим болям, снижению подвижности и качеству жизни, а также способствовать развитию других заболеваний, таких как артриты, остеохондроз и другие патологии опорно-двигательного аппарата. Коррекция осанки может осуществляться с помощью различных методов, включая физические упражнения, массажи, использование специализированных устройств, таких как корсеты. Корсетные изделия, предназначенные для поддержания правильного положения позвоночника, имеют широкий спектр применения – от лечебных до профилактических. Важно, чтобы такие изделия не только эффективно исправляли осанку, но и обеспечивали комфорт, что является неотъемлемой частью их успешного использования [2].

Влияние корсетных изделий на осанку. Корсет оказывает механическое воздействие на позвоночник и мышцы спины. Он помогает поддерживать правильное положение позвоночника, снимает нагрузку с определенных участков спины и предотвращает развитие деформаций. При правильном использовании корсет способствует укреплению мышц, поскольку они начинают работать в условиях ограниченного движения, что позволяет восстановить нормальное положение тела и улучшить осанку. Однако важно отметить, что неправильное или длительное ношение корсетов может ослабить мышцы, что, наоборот, приведет к ухудшению ситуации.

Технологии виртуального моделирования в проектировании одежды. Виртуальное моделирование одежды представляет собой процесс создания трехмерных цифровых моделей, которые могут быть использованы для различных целей — от дизайна и прототипирования до тестирования и оптимизации параметров. В последние десятилетия виртуальное моделирование стало важным инструментом в индустрии моды и текстиля, поскольку оно значительно ускоряет процесс разработки, снижает затраты на производство и позволяет на ранних стадиях выявить потенциальные проблемы в конструкции изделия.

Одним из основных преимуществ виртуального моделирования является возможность создания точных 3D-моделей [3], которые учитывают анатомические особенности пользователя. Такие модели позволяют:

- Точно воспроизвести форму тела;
- Симулировать взаимодействие тканей с телом;
- Моделировать, как изделия будут вести себя в реальных условиях (например, как корсет будет воздействовать на позвоночник).

Виртуальное моделирование позволяет работать с разнообразными параметрами: от

текстуры тканей и их механических свойств до биомеханических характеристик, таких как давление на кожу или мышцы. Также важно, что эти модели могут быть адаптированы под индивидуальные особенности, что особенно актуально для изделий, предназначенных для коррекции осанки [4].

Методы исследования

Для проектирования корсетных изделий используется компьютерное программное обеспечение, позволяющее создавать виртуальные 3D-модели человеческого тела [5] как показано на рисунке 1, с учетом его анатомических особенностей и деформаций. На основе этих моделей разрабатываются индивидуальные корсеты, учитывающие особенности человека и требования к коррекции осанки. Процесс виртуального моделирования позволяет проводить детальный анализ давления на различные участки тела при использовании корсета, что позволяет оптимизировать его конструкцию для максимального комфорта и эффективности [6].



Рисунок 1. 3D корсетные модели.

Виртуальное моделирование также позволяет дизайнерам экспериментировать с различными материалами и технологиями производства, чтобы создать корсеты, которые не только эффективно исправляют осанку, но и соответствуют модным трендам и предпочтениям потребителей. Одним из ключевых преимуществ виртуального моделирования является возможность создания индивидуализированных корсетов, адаптированных к уникальным потребностям каждого человека. Дизайнеры могут создавать виртуальные модели [7], которые точно соответствуют параметрам тела клиента, что позволяет создавать корсеты, обеспечивающие максимальную поддержку и комфорт. Виртуальное моделирование имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными методами разработки корсетов:

- Ускорение разработки: Виртуальное моделирование позволяет создавать 3D-модели корсетов без необходимости создавать физические прототипы. Это может значительно ускорить процесс разработки.

- Повышение эффективности: Виртуальное моделирование позволяет тестировать различные варианты конструкции корсета без необходимости создавать новые прототипы. Это может привести к более эффективному проектированию.

- Повышение качества: Виртуальное моделирование позволяет учитывать анатомические особенности человека при проектировании корсета. Это может привести к более качественным изделиям, которые более комфортны и эффективны.

- Снижение затрат: Сокращение количества прототипов приводит к снижению затрат на разработку нового корсета.

Результаты

В результате исследования был разработан прототип корсета, как показано на рисунке 1, который обладает следующими характеристиками:

- *Эффективность*: Корсет эффективно корректирует осанку, уменьшая искривление позвоночника.

- *Конструкция корсета*: Корсет имеет анатомическую форму, которая соответствует естественным изгибам позвоночника. Состав корсета, полиамид – 40%, хлопок – 20%, пенополиуретан – 20%, эластан – 15%, полиэстер – 5%, ребра пластик.

- *Ребра жесткости*: В корсете предусмотрены ребра жесткости, которые обеспечивают его необходимую жесткость и направленное воздействие на проблемные зоны позвоночника.

- *Фиксация*: Корсет фиксируется на теле с помощью липучек, что позволяет регулировать его степень прилегания и обеспечивает комфортную посадку.

Обсуждение

В этой статье мы рассмотрели метод виртуального моделирования для разработки корсетов, предназначенных для улучшения осанки. Были подробно описаны преимущества этого метода, а также представлены результаты виртуального моделирования нового типа корсета на рисунке 1. В целом, виртуальное моделирование зарекомендовало себя как перспективный метод, обладающий множеством преимуществ:

1. *Ускорение разработки*: Отсутствие необходимости в создании физических прототипов значительно сокращает время разработки новых моделей корсетов.

2. *Повышение эффективности*: Возможность виртуального тестирования различных вариантов конструкции позволяет оптимизировать дизайн корсета и добиться максимальной эффективности.

3. *Улучшение качества*: Учет анатомических особенностей человека при проектировании обеспечивает более точную подгонку корсета и повышает его комфортность.

4. *Снижение затрат*: Сокращение количества прототипов приводит к уменьшению общих расходов на разработку.

Несмотря на многочисленные преимущества, важно отметить, что виртуальное моделирование не является заменой клинической оценки. Перед использованием любого корсета для улучшения осанки необходимо пройти консультацию с врачом, чтобы убедиться в его безопасности и целесообразности. В целом, виртуальное моделирование представляет собой ценный инструмент для разработки корсетов нового поколения, способных сделать жизнь людей с проблемами осанки более комфортной и здоровой.

Заключение

В заключение, результаты исследования подтверждают значимость виртуального моделирования в проектировании корсетных изделий для формирования правильной осанки и поддержания здоровой спины. Использование этой технологии позволяет создавать индивидуализированные и эффективные корсеты, которые обеспечивают не только поддержку и выравнивание позвоночника, но и комфорт при ношении. Дополнительные результаты исследования подчеркивают улучшение здоровья и качества жизни пользователей благодаря применению корсетных изделий, разработанных с использованием виртуального моделирования. Эти изделия обладают повышенной функциональностью, индивидуализированным подходом к каждому человеку и соответствием модным трендам. Однако, несмотря на достигнутые результаты, важно продолжать исследования в этой области с целью развития новых технологий, материалов и методов проектирования

корсетных изделий. Это позволит улучшить эффективность коррекции осанки, повысить комфорт и удобство использования корсетов, а также расширить возможности индивидуализации для каждого человека.

В целом, виртуальное моделирование представляет собой мощный инструмент в проектировании корсетных изделий, способных улучшить здоровье и благополучие людей, поддерживая правильную осанку и обеспечивая комфорт при ежедневном использовании.

Список литературы

1. Конысбеков С.М., Джанпаизова В.М., Кенжибаева Г.С., Тогатаев Т., Абдикеримов С.Ж. Методика исследования и проектирование адаптационной одежды для людей с нестандартным телосложением на основе компьютерного образа человека // Известия высших учебных заведений, Технология текстильной промышленности, 2022, № 5 (401), С. 155-160. DOI: 10.47367/0021-3497_2022_5_155
2. Григорьева З. Р. «Совершенствование методов 2D и 3D проектирования одежды на фигуры с асимметрией телосложения» Диссертация, канд. техн. наук. Иванов, ИГПУ, 2017, 206 с.
3. Sagyndyk M. Konysbekov, Gulzinat K. Yeldiyar, Saltanat Sh. Sabyrkhanova. Modern technologies in the development of adaptive clothing for people with disabilities // Proceeding X International Conference «Industrial Technologies and Engineering» ICITE – 2023, Volume II, p 106-109.
4. Конысбеков С.М., Елдияр Г.К., Сабырханова С.Ш. Оценка и характеристика свойств тканей, используемых при пошиве адаптационной одежды для людей с ограниченными возможностями // Вестник науки Южного Казахстана Шымкент, 2024, специальный выпуск, С. 328-331.
5. Лебедева, И. Б. Функциональная одежда для людей с особыми потребностями // Вестник текстильной промышленности. Международный журнал естественных наук, 2018, Т 1. № 7(22), С. 24-29.
6. Zhou L., Wang H. Thermochromic materials and their applications in textiles. Journal of Textile Science & Engineering, 2020, no. 10(3), P. 1-10.
7. Fujimoto Y., Nakagawa K. Smart Textiles: Innovations and Applications. London, Woodhead Publishing, 2020. 359p.

**С.М. Қонысбеков^{1*}, В.М. Жанпаизова², А.А. Тұрғанбаева¹, Ш.К. Бейсенбаева¹,
Е.Ж. Асанов¹**

¹оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

²х.ғ.к., доцент, Ташенев университет, Шымкент, Қазақстан

¹аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

¹аға оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

¹оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

*Корреспондент авторы: Skonysbekov@mail.ru

ВИРТУАЛДЫ МОДЕЛЬДЕУ НЕГІЗІНДЕ ДҰРЫС ПОЗАНЫ ҚАЛЫПТАСТЫРАТЫН КИІМГЕ АРНАЛҒАН КОРСЕТ БҰЙЫМДАРЫН ЖОБАЛАУ

Түйін

Мақала виртуалды модельдеу технологияларын қолдана отырып, позаны түзетуге арналған корсет өнімдерін жобалауға арналған. Мұндай өнімдерді жасаудың негізгі принциптері, соның ішінде Пайдаланушының анатомиялық ерекшеліктерін ескеру, материалдарды таңдау және функционалдылық пен жайлылықты қамтамасыз ету қарастырылады. Анатомиялық деректерді жинауға және өңдеуге, 3D модельдерін жасауға және сынауға, сондай-ақ дамудың алғашқы кезеңдерінде өнімнің дизайнын оңтайландыруға мүмкіндік беретін дизайнды виртуалды модельдеудің рөліне ерекше назар аударылады. Виртуалды технологияны пайдалану шығындарды

айтарлықтай азайтады, даму процесін жылдамдатады және жеке корсеттерді жасауға мүмкіндік береді, бұл позыны тиімді түзету үшін маңызды. Мақалада ерекше қажеттіліктері бар жасөспірімдерге жайлылық пен ыңғайлылықты қамтамасыз ететін маталардың негізгі сипаттамалары қарастырылады. Икемділікке, тыныс алуға, гипоаллергенділікке, беріктікке, ластануға төзімділікке, терморегуляцияға және күтімнің қарапайымдылығына ерекше назар аударылады.

Кілттік сөздер: бейімделу киімі, шектеулі қозғалыс мүмкіндіктері, маталар, тұтынушылық қасиеттері, жайлылық, икемділік.

**S.M. Konisbekov^{1*}, V.M. Dzhanpaizova², A.A. Turganbayeva¹, Sh.K. Beisenbayeva¹,
E.Zh. Asanov¹**

¹lecturer, M. Auezov SKU, Shymkent, Kazakhstan

²Cand.Chem.Sci., Associate Professor, Tashenev University, Shymkent, Kazakhstan

¹lecturer, M. Auezov SKU, Shymkent, Kazakhstan

¹lecturer, M. Auezov SKU, Shymkent, Kazakhstan

¹lecturer, M. Auezov SKU, Shymkent, Kazakhstan

***Corresponding author's email:** Skonysbekov@mail.ru

DESIGNING CORSET PRODUCTS FOR CLOTHES THAT FORM CORRECT POSTURE BASED ON VIRTUAL MODELING

Abstract

The article is devoted to the design of corset products for posture correction using virtual modeling technologies. The basic principles of creating such products are considered, including taking into account the anatomical features of the user, the choice of materials and ensuring functionality and comfort. Special attention is paid to the role of virtual modeling in design, which allows you to collect and process anatomical data, create and test 3D models, as well as optimize product design at early stages of development. The use of virtual technologies significantly reduces costs, speeds up the development process and allows you to create personalized corsets, which is important for effective posture correction. The article discusses the key characteristics of fabrics that should provide comfort and convenience for adolescents with special needs. Special attention is paid to elasticity, breathability, hypoallergenic, durability, resistance to contamination, thermoregulation and ease of care.

Keywords: adaptive clothing, limited motor abilities, fabrics, consumer properties, comfort, elasticity.