

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Савельева А.С., студ., Сташева М.А., к.т.н., доц.
Ивановский государственный политехнический университет,
г. Иваново, Российская Федерация*

Реферат. В статье рассмотрены возможности применения искусственного интеллекта (ИИ) в швейной промышленности. В настоящее время ИИ хотя бы частично может уже применяться на каждом этапе создания продукта: определение его стоимости, изготовление текстиля, контроль качества, выпуск товара точно в срок, сбор данных или компьютеризированное производство. Обычно интегрированные приложения ИИ включают в себя функции обнаружения дефектов, проверку лекал и сопоставление цветов для текстильного производства. Использование ИИ позволяет также предложить лучшие варианты для создания «умной одежды», в которой используются IoT и электронные датчики. Благодаря применению этих технологий такая одежда может стать более эргономичной и безопасной.

Ключевые слова: текстильное производство, швейное производство, искусственный интеллект, стадии жизненного цикла продукции, качество, безопасность, одежда.

В настоящее время все большее количество исследователей говорят о возможности применения искусственного интеллекта (ИИ) в легкой промышленности [1...12]. Анализ работ позволяет сделать вывод, что ИИ хотя бы частично может уже применяться на каждом этапе создания продукта: определение его стоимости, изготовление текстильных полотен, контроль качества, выпуск товара точно в срок, сбор данных или компьютеризированное производство. Обычно интегрированные приложения ИИ включают в себя функции обнаружения дефектов, проверку лекал и сопоставление цветов для текстильного производства. Использование ИИ позволяет также предложить лучшие варианты для создания «умной одежды», в которой используются IoT и электронные датчики. Благодаря применению этих технологий такая одежда может стать более эргономичной и безопасной.

Рассмотрим возможности применения ИИ в швейной промышленности более подробно.

Одним из наиболее значимых направлений применения ИИ в промышленности является автоматизация сбора данных, например, о потребительских предпочтениях, предложениях поставщиков и об актуальной информации о колебаниях рынка; а также управление активами на основании анализа полученной информации. ИИ позволяет осуществлять учет товаров, оптимизировать распределение материальных и трудовых ресурсов на предприятии. Один из примеров – автономная робототехника, управляющая погрузочно-разгрузочными работами на швейной фабрике или в распределительном центре. Также ИИ может улучшить процессы управления персоналом, а именно оптимизировать организацию труда на производстве.

Другое направление – прогнозирование трендов. ИИ позволяет более точно предсказывать модные тенденции в материалах, цветовой гамме, стилистических решениях, чем это сделал бы человек. В итоге такие прогнозы уменьшают время на подготовку и запуск в производство новых коллекций моделей. Следует отметить, что о полной замене труда дизайнера искусственным интеллектом речь пока не идет, однако компании предпринимают попытки по оптимизации процесса проектирования одежды с помощью ИИ.

Еще одна важная сфера применения ИИ в легкой промышленности – контроль качества как сырья и полуфабрикатов (волокна, лента, ровница, пряжа), так и готовой продукции (тканей, трикотажных и нетканых полотен). Участие человека в обнаружении дефектов минимизируется, что в итоге снижает возможность ошибки по причине утомляемости. В целом, повышается точность и оперативность процесса организации технического контроля. Обнаружение несоответствия параметров продукции заданным номинальным значениям на этапе производства более эффективно, чем контроль качества готовой продукции. Кроме дефектов внешнего вида продукции, ИИ способен оценивать физико-механические, тактильные и цветовые характеристики текстильных изделий.

Следует отметить и многообразие САПР одежды, которые позволяют конструкторам швейного

производства производить визуализацию моделей одежды, разработку конструкций, градацию лекал, оптимизировать раскладки, что минимизирует трудовые и материальные потери.

Мерчандайзинг – еще одна область, в которой ИИ может применяться для оценки и обработки информации, персонализации клиентского опыта, отслеживания поведения потребителей и прогнозирования рыночных тенденций. Такие технологии, как анализ данных, и виртуальные помощники, позволяют ИИ обеспечивать оптимальную связь между производством, розничной торговлей и клиентами. Для повышения удовлетворенности клиентов, производители одежды уменьшают время изготовления заказов. С помощью ИИ ритейлеры персонализируют процесс покупки, а именно создают персонализованные рекламные уведомления и цены, обеспечивают посредством чат-ботов онлайн-консультации персональных стилистов. Тем самым производителям удается повысить качество обслуживания.

В будущем возможно промышленное производство по индивидуальным заказам. Современные программы и приложения позволяют потребителям создавать 3D-визуализацию своего тела, что позволяет упростить производство одежды по индивидуальному заказу с меньшими трудозатратами.

Также возможно применении ИИ при confeccionировании, то есть при оптимальном подборе материалов для одежды из возможных вариантов с учетом различных ограничений.

Нельзя не рассмотреть smart-текстиль, который может отслеживать и обмениваться информацией о пользователях, включая биометрические данные, такие как артериальное давление, частота сердечных сокращений, влажность, температура и многое другое, путем включения ИИ с такими технологиями, как Bluetooth Low Energy (BLE), периферийные вычисления и облачные данные, что позволяет собирать полную и обширную информацию о заболеваниях пациентов. Благодаря долгосрочному наблюдению врачи могут лучше выявлять или диагностировать вероятные заболевания.

В итоге, следует отметить, что наибольший эффект от применения ИИ в швейном производстве – уменьшение следствия распространенных устойчивых проблем: перепроизводства, недостаточных запасов и возврата из-за несоответствия размеров одежды размерам потребителя. Но, как и любая новая технология, ИИ влечет и определенные риски. Например, социальные, трудовые, образовательные. На всех этапах внедрения ИИ необходимы механизмы контроля.

В общей сложности, искусственный интеллект – это не решение всех проблем промышленности, но несомненна его польза для решения многих задач, и огромные возможности, потенциал которых еще не до конца изучен. По прогнозам, к 2026 году объем производства продукции с искусственным интеллектом достигнет \$16,7 млрд. [12].

Список использованных источников

1. Искусственный интеллект в производстве и текстильной промышленности / М. Е. Ержанова, Л. А. Сугурова, Р. Ж. Джанузакова [и др.] // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2020. – № 2(386). – С. 150–153.
2. Искусственный интеллект в оценке качества готовой швейной продукции / В. С. Белгородский, М. А. Гусева, Е. Г. Андреева, Ю. В. Рогожина // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2022. – № 2(398). – С. 168–177.
3. Калиновская, И. Н. Направления использования искусственного интеллекта в организации производства на предприятиях легкой промышленности / И. Н. Калиновская, А. О. Завьялова // Материалы и технологии. – 2020. – № 1(5). – С. 50–56.
4. Иванова, А. В. Направления и особенности применения искусственного интеллекта в процессе производства изделий легкой промышленности / А. В. Иванова, О. В. Иванова // Лёгкая промышленность: проблемы и перспективы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 22–23 ноября 2023 года. – Омск: Омский государственный технический университет, 2023. – С. 50–56.
5. Черных, А. С. Применение новых разработок в области искусственного интеллекта для решения задач легкой промышленности / А. С. Черных, А. Р. Муртазина, А. М. Козлов // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности: Сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, Москва, 17–20 апреля 2023 года. Том Часть 5. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2023. – С. 113–117.

6. Ларионова, М. А. Перспективы применения искусственного интеллекта в легкой промышленности / М. А. Ларионова, В. Н. Бабешко // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 7-1(109). – С. 89–92.
7. Туханова, В. Ю. Проектирование качества швейных изделий с применением искусственного интеллекта / В. Ю. Туханова // Костюмология. – 2021. – Т. 6, № 2.
8. Ловкова, Е. С. Потенциал текстильной промышленности для перехода и развития на Индустрию 4.0 / Е. С. Ловкова, Т. Н. Кашицына, Н. М. Филимонова // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2022. – № 2(398). – С. 5–11.
9. Журавлева, О. С. Цифровые инструменты и интеллектуальные технологии в текстильной промышленности / О. С. Журавлева, Е. Н. Хозина, Н. Н. Зиедуллоев // Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Москва, 23–25 марта 2022 года. Том Часть 1. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2022. – С. 217–222.
10. Хейнен-Фуде, И. Искусственный интеллект меняет швейную промышленность // Курьер. 2022, № 2. – С. 23–25.
11. Ю. Завельская. Искусственный интеллект и «плач маркетологов» // Курьер. 2023, № 2. – С. 30–34.
12. Завельская, Ю. Применение Искусственный интеллект в производстве одежды // Курьер. 2023, № 3. – С. 44–48

УДК 687.021

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОРСЕТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ульянова Н.В., к.т.н., доц., Чудникова М.А., студ., Паварго Л.И., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В работе представлены особенности конструктивно-технологических решений, используемые при проектировании корсетных изделий. Рассмотрены формообразующие элементы бюстгалтера, их виды, представлены варианты возможных методов обработки чехлов для каркасов.

Ключевые слова: конструкция, бюстгалтер, каркасы, тонельная лента.

Конструкция современного бюстгалтера проектируется таким образом, чтобы изделие выполняло не только свои основные функции, связанные с формированием и поддержанием грудных желез, но и оправдывало ожидания потребителей обеспечивая качество посадки изделия на фигуре, включая пропорции, полноту деталей чашки, высоту конуса грудных желез и др.

Для пошива бюстгалтера используются самые разнообразные материалы и технологии, соответствующие назначению и типу корсетных изделий. Средствами, придающими форму грудным железам, являются каркасы, «каркасы-дуги» – так их обозначают фирмы-производители или косточки, «подгрудные косточки» – так их называют потребители.

Установлено, что все виды каркасов принято делить на стандартные, «балконет» и укороченные [1]. Если мысленно провести горизонтальную линию через центр грудных желез, то у стандартного каркаса край, расположенный между грудными железами, может находиться как на уровне этой линии, так и ниже. Со стороны передней подмышечной впадины край каркаса поднимается выше горизонтальной линии на 1–2 см. Область применения стандартных каркасов – классические модели бюстгалтеров средней открытости для широкой линейки размеров (рис.1 а).

Край каркаса «балконет», расположенный между грудными железами, располагается на горизонтальной линии центра груди или заходит выше ее на 1–2 см. Со стороны передней подмышечной впадины край каркаса поднимается выше линии центра груди на 2–4 см. Область