

Научный журнал «Костюмология» / Journal of Clothing Science <https://kostumologiya.ru>

2023, Том 8, № 4 / 2023, Vol. 8, Iss. 4 <https://kostumologiya.ru/issue-4-2023.html>

URL статьи: <https://kostumologiya.ru/PDF/20TLKL423.pdf>

2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности (технические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Мочалина, Д. Р. Исследование цифровых технологий при разработке коллекций легкой промышленности /

Д. Р. Мочалина, О. В. Синева // Костюмология. — 2023. — Т. 8. — № 4. — URL:

<https://kostumologiya.ru/PDF/20TLKL423.pdf>

For citation:

Mochalina D.R., Sineva O.V. Research of digital technologies in the development of light industry collections.

Journal of Clothing Science. 2023; 8(4): 20TLKL423. Available at: <https://kostumologiya.ru/PDF/20TLKL423.pdf>.

(In Russ., abstract in Eng.)

УДК 685.34

ББК 37.200

Мочалина Дарья Руслановна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия

Аспирант

E-mail: daryartm@bk.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1204457

Синева Ольга Владимировна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия

Доцент

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: olga-mgudt@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=435847

Исследование цифровых технологий при разработке коллекций легкой промышленности

Аннотация. Мир моды переживает революционную трансформацию, органично переплетающуюся с быстрым развитием цифровых технологий. Это динамичное пересечение породило инновационные тенденции, беспрецедентным образом изменившие отрасль

В этой научной статье исследуется преобразующее влияние цифровых технологий на индустрию моды, особенно на процесс дизайна одежды, обуви и аксессуаров. С появлением передовых цифровых инструментов дизайнеры и конструкторы теперь оснащены инновационными средствами для концептуализации, создания и совершенствования своих продуктов. В этой статье рассматриваются различные аспекты цифровых технологий, включая графические редакторы, 3D-моделирование, виртуальное прототипирование, автоматизированное проектирование (САПР) и новый вид цифровых технологий — программы нейронных сетей.

Сосредотачиваясь на одежде, обуви и аксессуарах, в статье рассмотрены технологии, повышающие креативность, оптимизирующие производство и способствующие появлению инновационных дизайнов. В статье обсуждается интеграция цифровых технологий на различных этапах разработки дизайна легкой промышленности: от анализа тенденций и выбора материалов до персонализированной настройки для потребителей. С помощью тематических исследований и примеров мы подчеркиваем потенциал цифровых технологий, способный

переопределить структуру дизайна в индустрии моды и проложить путь к более устойчивой и ориентированной на клиента отрасли.

Цель исследования обусловлена программой «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной в распоряжении от 28 июля 2017 г. № 1632-р, направленной на развитие цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности.

Цель исследования исследуется преобразующее влияние цифровых технологий на процесс проектирования изделий в легкой промышленности.

Для достижения поставленной цели, выполнены следующие задачи: проанализированы современные цифровые технологии, используемые в легкой промышленности, проведен анализ понятия «цифровые технологии», изучено использование цифровых технологий в разработке изделий легкой промышленности, проведено экспериментальное исследование по использованию цифровых технологий при разработке изделий легкой промышленности среди дизайнеров и конструкторов одежды, обуви и аксессуаров.

Ключевые слова: цифровые технологии; дизайн; 3D-моделирование; легкая промышленность; автоматизированное проектирование; устойчивое развитие; графические редакторы; нейросети

Введение

В динамичной сфере моды интеграция цифровых технологий произвела революцию в дизайне одежды, обуви и аксессуаров. Пересечение традиционного мастерства с передовыми цифровыми инструментами не только упростило творческий процесс, но и открыло инновационные возможности для дизайнеров.

В этой научной статье исследуется преобразующее влияние цифровых технологий на процесс проектирования в индустрии моды. Сосредотачиваясь на одежде, обуви и аксессуарах, мы изучаем, как передовые алгоритмы машинного обучения повышают креативность, оптимизируют производство и способствуют появлению инновационных дизайнов. В статье обсуждается интеграция цифровых технологий на различных этапах разработки дизайна: от анализа тенденций и выбора материалов до персонализированной настройки для потребителей.

Цель исследования: анализ современных цифровых технологий и подбор подходящего программного обеспечения для разработки коллекций легкой промышленности, создание этапов разработки коллекций легкой промышленности для современной модной индустрии.

Методы исследования: для проведения исследования использовался метод опроса респондентов с помощью Google-формы. Опрос был проведен в декабре 2023 года, выборка составила 96 человек. Для проведения опроса, авторами статьи было составлено 26 вопросов для респондентов.

Опрос был проведен среди дизайнеров и конструкторов одежды, обуви и аксессуаров (рис. 9 а), преимущественно проживающих в мегаполисе (60,7 %), крупных городах (14,6 %), небольших городах (21,3 %) и поселке (3,4 %) (рис. 9 б).

Индустрия 4.0. Анализ цифровых технологий в легкой промышленности

Четвертая промышленная революция, известная за рубежом как «Индустрия 4.0», первоначально появилась в западных странах в 2011 г. как проект, направленный на повышение

конкурентоспособности обрабатывающей промышленности, и являющимся, по сути, новым индустриальным этапом, объединяющим несколько новых технологий для предоставления цифровых решений [1].

Концепция четвертой промышленной революции базируется на четырех принципах:

- функциональной совместимости человека и машины — возможности контактировать напрямую через интернет;
- прозрачности информации и способности систем создавать виртуальную копию физического мира;
- технической помощи машин человеку — объединения больших объемов данных и выполнения ряда, небезопасных для человека задач;
- способности систем самостоятельно и автономно принимать решения [1].

К наиболее важным технологиям Индустрии 4.0 можно отнести: интернет вещей; аддитивное производство и 3D печать; машинное обучение и искусственный интеллект; робототизация; большие данные; облачные технологии; виртуальная и дополненная реальность; цифровая копия (цифровой двойник) [2].

В быстро меняющемся мире дизайна одежды технологические достижения стали незаменимыми инструментами для расширения границ творчества и инноваций.

Интеграция графических редакторов, 3D-моделирования, систем автоматизированного проектирования (САПР) и нейронных сетей открыла новую эру возможностей для дизайнеров, разрабатывающих коллекции одежды, обуви и аксессуаров.

Актуальным для современного производства является сокращение времени выхода новых изделий на рынок при одновременном удовлетворении специфических потребностей потребителей. С внедрением цифровых и компьютерных технологий упрощаются и ускоряются многие процедуры проектирования и производства одежды на предприятиях. Как результат, часть рутинной работы теперь выполняют автоматизированные системы [3].

Вдохновение и исследования. Этапы разработки коллекций легкой промышленности

Выпуск модной и качественной продукции является важной задачей для поддержания конкурентных позиций производителей одежды, обуви и аксессуаров [4].

Последние годы в области костюма характеризуются полистилизмом: сосуществованием разнообразных стилей и течений, изобилие новых дизайнерских предложений, значительное расширение диапазона технических средств при воплощении замыслов.

Названные явления заставляют дизайнера искать новые методы эмоционального воздействия при создании модного костюма задача дизайнера заключается в том, чтобы оптимальным образом удовлетворить нарождающиеся духовные потребности, а значит — воплотить образы, актуальные современного сообщества [5].

Создание модной коллекции может быть сложным и творческим процессом, но соблюдая определенные этапы, дизайнеры, могут создать успешную коллекцию, которая найдет отклик у целевой аудитории и будет соответствовать коммерческим целям.

Этапы разработки коллекции изделий легкой промышленности представлены в таблице 1.

Таблица 1

Этапы разработки коллекции изделий легкой промышленности

№	Этап	Описание
1	Определение архетипа бренда	Применение теории архетипов для выявления черт личности бренда, ценностей и эмоциональных триггеров
2	Поиск идей	Проведение исследования рынка для выявления последних модных тенденций, включая цветовые палитры, материалы, стили и силуэты. Осуществляется сбор референсов из различных источников, изображения и фотографии выбираются для отражения стиля и эстетики, которые будут использоваться в коллекции одежды, обуви и аксессуаров
3	Разработка концепции	Создание тематической концепции коллекции, которая соответствует архетипу бренда и резонирует с целевой аудиторией. Создается доска настроения или «мудборд», на которой визуально представлен стиль, цвета, текстуры, узоры и общая эстетика коллекции
4	Разработка коллекции	Определяются типы, количество моделей, цветовых моделей с учетом потребностей покупателей. Продумываются материалы, фурнитура, декоративные элементы. Учитываются сезон, случай и образ жизни целевой аудитории, чтобы обеспечить соответствие их потребностям и предпочтениям
5	Подбор материалов и фурнитуры	Поиск и подбор материалов, комплектующих, разработка новых принтов, фурнитуры и т. д., которые отражают индивидуальность бренда и соответствуют последним модным тенденциям и концепции коллекции
6	Утверждение коллекции	Просмотр и утверждение концепции коллекции на общем собрании
7	Эскизное проектирование	Создание художественных и технических эскизов в выбранном графическом редакторе. Детально продумываются силуэты, конструкции, прописывается описание для конструкторов, описывается фурнитура, которая будет использоваться и ее количество
8	Разработка выкроек и макетов (прототипы)	Проектирование конструкции ручным методом или в САПР, изготовление макетных образцов (прототипов) на основе эскизов дизайна
9	Примерка макетных образцов (прототипов)	Макетные образцы (прототипы) подвергаются тестированию, проводят примерки макетов на среднюю фигуру/стопу. Доработка прототипов происходит до тех пор, пока качество, стиль, комфорт не будут достигнуты желаемого уровня
10	Утверждение образцов	Проведение примерок образцов в актуальном материале на среднюю фигуру/стопу для финального утверждения конструкции, силуэта, фурнитуры и т. д.
11	Подготовка лекал и технической документации для отправки на производство	После утверждения макетных образцов (прототипов) дизайнер завершает работу над дизайном каждой модели в коллекции. При необходимости вносятся корректировки в эскизы и лекала, подготовка технологических спецификаций на модель
12	Отправка необходимых данных коллекции на производство	Отправка эскизов, лекал, инструкций, спецификаций, технической документации на фабрику
13	Производство коллекции на фабрике	Подготовка лекал, раскрой материалов, отшив коллекции. Дизайнер продолжает общение с производителями, сотрудничает с ними на всех этапах производства, чтобы обеспечить соответствие задуманному дизайну и желаемому качеству
14	Маркетинг	Проведение фотосессий, разработка маркетинговой стратегии для продвижения коллекции и создание маркетинговых материалов (лукбуки, pos-материалы, графика для социальных сетей, интернет-магазина и т. д.)
15	Подготовка коллекции к продаже	Проведение финального контроля качества, отпаривание/чистка готовых изделий, упаковка, подготовка к транспортировке
16	Запуск коллекции	Транспортировка коллекции в розничные магазины, реализация коллекции через целевые маркетинговые кампании, запуск коллекции в интернет-магазинах, публикации в социальных сетях, журналах и т. д.

Разработано авторами

Использование цифровых технологий при разработке коллекций в легкой промышленности

Широкое внедрение информационных технологий полностью меняет систему проектирования и управления, как производственными процессами, так и реализацией продукции [6].

Коммерческая эффективность и качество будущего изделия закладываются при художественном проектировании. Дизайнер-проектировщик обязан чутко улавливать нарождающиеся модные тенденции и быстро реализовывать их в разрабатываемой модели. Однако период от создания каждого нового средства художественного проектирования до его массового применения на практике всегда весьма длителен. Поэтому сама необходимость компьютеризации художественного проектирования изделий лёгкой промышленности сегодня уже ни у кого не вызывает и тени сомнения [7].

Используемые компьютерные программы в модной индустрии можно условно поделить на три типа: графические редакторы; САПР для конструирования и проектирования швейных изделий и 3D-программы [6].

Дизайнеры используют графические редакторы, чтобы воплотить свои идеи в жизнь, создавая цифровые эскизы и уточняя концепции, прежде чем воплотить их в физическую одежду. Также особо популярными в последнее время стали системы 3D-проектирования, где дизайнер может не только виртуально примерить на изделие, но и внести изменения в крой прямо на модели [3]. Программное обеспечение САПР, позволяет дизайнерам создавать подробные чертежи, совершенствовать структуры одежды, обуви и аксессуаров и экспериментировать с различными вариантами дизайна. В последнее время появился еще один новый вид компьютерных программ, которые стремительно вливается в модную индустрию и это — нейронные сети.

Интеграция графических редакторов, 3D-моделирования, автоматизированного проектирования (САПР) и нейронных сетей открыла новую эру эффективности, инноваций и устойчивости в индустрии моды. Истинный потенциал технологий в дизайне одежды реализуется, когда эти инструменты используются в гармонии. Графические редакторы закладывают основу для творчества, 3D-моделирование воплощает проекты в жизнь, САПР обеспечивает точность и эффективность, а нейронные сети предоставляют ценную информацию.

Графические редакторы: палитра для творчества

Графические редакторы вышли за рамки простых инструментов манипулирования изображениями. Эти программные приложения позволяют дизайнерам рисовать эскизы, экспериментировать с цветовыми палитрами и создавать сложные узоры с беспрецедентной точностью. На данный момент самыми популярными графическими редакторами для создания дизайна одежды, обуви и аксессуаров, являются: Adobe Illustrator, CorelDRAW и Adobe Photoshop (рис. 12 а).

Графические редакторы делятся на два вида: растровые (Adobe Photoshop, Paint, Corel Painter и др.) и векторные (Adobe Illustrator, Corel Draw и др.). Они используются для отрисовки технологических схем, эскизов, рисунков и фэшн-иллюстраций, принтов, лэйблов, схем для вывязывания трикотажа, обработки фото, изображений [6].

Векторная графика представляет собой изображения, созданные с помощью математических формул и легко изменяемых без потерь при масштабировании, что успешно позволяет использовать её в различных проектах: от маленьких иллюстраций до больших

рекламных щитов. Одним из наиболее используемых векторных редакторов сегодня является программа Adobe Illustrator [8].

Adobe Illustrator лидер в векторной графике. Векторная графика стала основой для дизайнеров, в связи со спросом на изображения в различных размерах, и адаптивный веб-дизайн, который подстраивается к формату разных устройств [9]. В Adobe Illustrator удобно создавать эскизы: художественные и технические, разрабатывать принты, работать с кистями для создания разнообразных фактур (меха, кружева, пайеток, кожи и т. д.), создавать техническую документацию, лекала (рис. 1 а). Также Illustrator удобен в использовании совместно с Adobe Photoshop, т. к. это один разработчик.

Второй популярный и распространенный векторный редактор CorelDRAW. **CorelDRAW** — это графический редактор, который создан для работы с векторными изображениями. С помощью этого приложения можно создавать логотипы, иллюстрации, эскизы одежды, обуви и аксессуаров, техническую документацию, принты, лекала, печатную графику и многое другое (рис. 1 б, 3 а). Мощные инструменты векторной иллюстрации CorelDRAW позволяют трансформировать простые линии и фигуры в сложные рисунки. Кривые можно создавать при помощи множества универсальных инструментов.¹

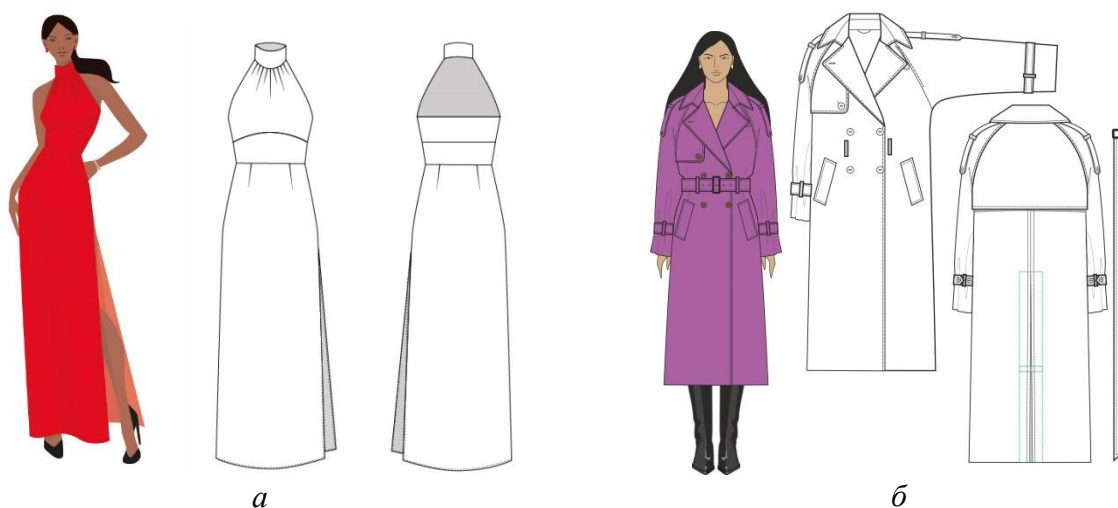


Рисунок 1. Пример эскизов, разработанных в программах: Adobe Illustrator (а); Corel Draw (б) (разработано автором, Мочалиной Д.).

Adobe Photoshop несомненный лидер в работе с растровой графикой, но все больше в новых версиях появляется инструментов для векторной и трехмерной графики. Преимущество растровой графики в том, что она четко и тонко передает изменение цвета, оттенки, тени, в отличие от вектора [9].

Adobe Photoshop широко используется для дизайна одежды, обуви и аксессуаров. Он предлагает мощные инструменты для редактирования изображений, цифровой живописи и создания детальных проектов. Многие модельеры используют Photoshop для визуализации и уточнения своих идей, прежде чем воплотить их в жизнь. В программе Adobe Photoshop удобно редактировать фотографии, можно удалять фон, накладывать одни фотографии на другие, менять цвет одежды, ретушировать фотографии. Таким образом, Photoshop идеально подходит для создания мудбордов (рис. 2), а также для создания реалистичных эскизов одежды, обуви или аксессуаров (рис. 3 б).

¹ Media Contented. CorelDRAW [Электронный ресурс]. URL: <https://media.contented.ru/glossary/coreldraw/> (Дата обращения: 17.12.2023).



Рисунок 2. Пример moodboard, разработанных в программе Adobe Photoshop (разработано автором, Мочалиной Д.)

Дизайнеры используют графические редакторы, для создания эскизов, экспериментов с цветовыми палитрами и уточнения сложных деталей. Выбор программного обеспечения зависит от конкретных потребностей проектировщика и типа продукта, над которым он работает.



Рисунок 3. Пример эскизов обуви, разработанных в программах: Corel Draw (а) и Adobe Photoshop (б) (разработано автором, Мочалиной Д.)

Также существуют и другие графические редакторы, которые используются в работе дизайнерами: INKSCAPE, Autodesk Sketchbook Pro, Figma, Paint.net, Clip Studio Paint, Krita.

Компьютерное проектирование (САПР): точность и эффективность

Программное обеспечение САПР стало незаменимым в индустрии моды благодаря своей способности повышать точность изготовления выкроек и конструирования одежды.

С середины 20-го века для отрасли разработаны и успешно функционируют на швейных предприятиях системы автоматизированного проектирования (САПР). Пользователи современных САПР получают возможность практически полностью выполнить разработку в цифровой среде документации для новой модели одежды: от дизайна электронного 2D/3D эскиза и разработки полного комплекта лекал до моделирования производственных процессов и оценки качества посадки изделия на аватаре [10].

Программное обеспечение САПР позволяет дизайнерам создавать подробные технические чертежи, оптимизировать использование материалов и создавать точные таблицы размеров.

САПР позволяют оптимизировать количество рабочих мест на производстве, точно знать необходимое количество материала и изделий на выходе, оптимизировать расход сырья, увеличивать скорость выполнения заказа за счет автоматической раскладки и градации лекал, а также заметно увеличить производительность труда (более чем вдвое по данным отечественных разработчиков) [6].

В проектировании одежды используют такие САПР как: Grafis, Julivi, Грация, Лео, Gerber. Assyst, Ассоль, Lectra, Richpeace Garment CAD, RedCafe, AutoCAD, Valentina (Валентина), Comtense. *Для проектирования обуви* существуют следующие САПР: Аско-2Д, Ассоль-обувь, ShoeDesign, MindCAD 2D, Delcam Engineer, Naxos, Shoe Master, AutoCAD. *Для разработки лекал аксессуаров* можно использовать САПР как для одежды, так и для обуви, например, Valentina (Валентина), RedCafe, AutoCAD, Ассоль, Assyst, Grafis.

На основе проведенного исследования (рис. 15 а) можно говорить о том, что самыми популярными САПР являются: Grafis (одежда, аксессуары) и Аско-2Д (обувь, аксессуары).

Graffis — программа немецкого разработчика, имеет встроенную базу интеллектуальных конструкций различного ассортимента: мужская, женская, детская одежда, спецодежда, белье, головные уборы и т. п. В программу внесены различные методики конструирования (европейские и российские): Optimass, Мюллер и сын, МТИЛП, ЦОТШЛ, ЕМКО СЭВ и т. п. Автоматическая градация по размерным признакам, которую легко скорректировать согласно требованиям предприятия.²

Аско-2Д — российская программа, разработанная профессором Каганом В.М. и доцентом Бердниковой И.П. предназначенная для построения чертежей; формирования цветных графических эскизов; конструкторской разработки моделей; градирования шаблонов деталей и составления отчетной документации [11].

3D-моделирование: соединение воображения и реальности

Новым трендом в проектировании и конструировании одежды, обуви и аксессуаров можно считать 3D-программы, которые позволяют пользователю корректировать объемы, добавлять детали, пробовать различные материалы на виртуальном манекене (аватаре), что сокращает количество опытных образцов и времени на создание необходимого изделия. Вывод модели на виртуальный подиум показывает, как ткань будет вести себя при ходьбе, что следует доработать или изменить [6].

Основная задача трехмерного проектирования - оценка качества посадки проектируемых изделий и устранение визуализированных дефектов на стадии конструкторской проработки [12].

3D проектирование дает возможность изучить спрос, произвести столько, сколько необходимо, удовлетворить потребительские спросы быстрее и эффективнее [9].

3D-моделирование все чаще используется при дизайне одежды, обуви и аксессуаров для визуализации и уточнения дизайна перед производством.

² САПР Графис [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cadrus.ru/grafis/> (Дата обращения: 17.12.2023).

Существует много различных программ 3D-моделирования, которыми пользуются дизайнеры и конструкторы. Одной из самых популярных является программа CLO 3D (рис. 18 а). **Clo 3D** — программа для визуализации одежды, обуви и аксессуаров. С её помощью можно создавать виртуальные модели, анимировать их и примерять на 3D-аватар или человека на фотографии.³ Это программное обеспечение содержит средства внутренней визуализации, которое позволяет создавать реалистичные высококачественные изображения [9]. Программа позволяет минимизировать затраты на начальных стадиях разработки изделий. С помощью CLO 3D создаются лекала, апробируются модели на виртуальных 3D-моделях человека, вносятся правки в конструкцию (рис. 4 а) [13].

Вторая по популярности программа 3D-моделирования — Blender (рис. 18 а). **Blender** — это бесплатное программное обеспечение с открытым исходным кодом, в которое входит пакет для создания 3D-моделей. Разработанная для создания трехмерной компьютерной графики, она включает в себя средства моделирования, анимации, рендеринга, в том числе и создание fashion-моделей [9]. В программе Blender можно создать декоративные элементы и аксессуары для коллекции, проработать конструкцию и вывести в печать на 3D-принтер. В программе можно создавать как модели одежды, так и модели обуви и аксессуаров (рис. 4 б).

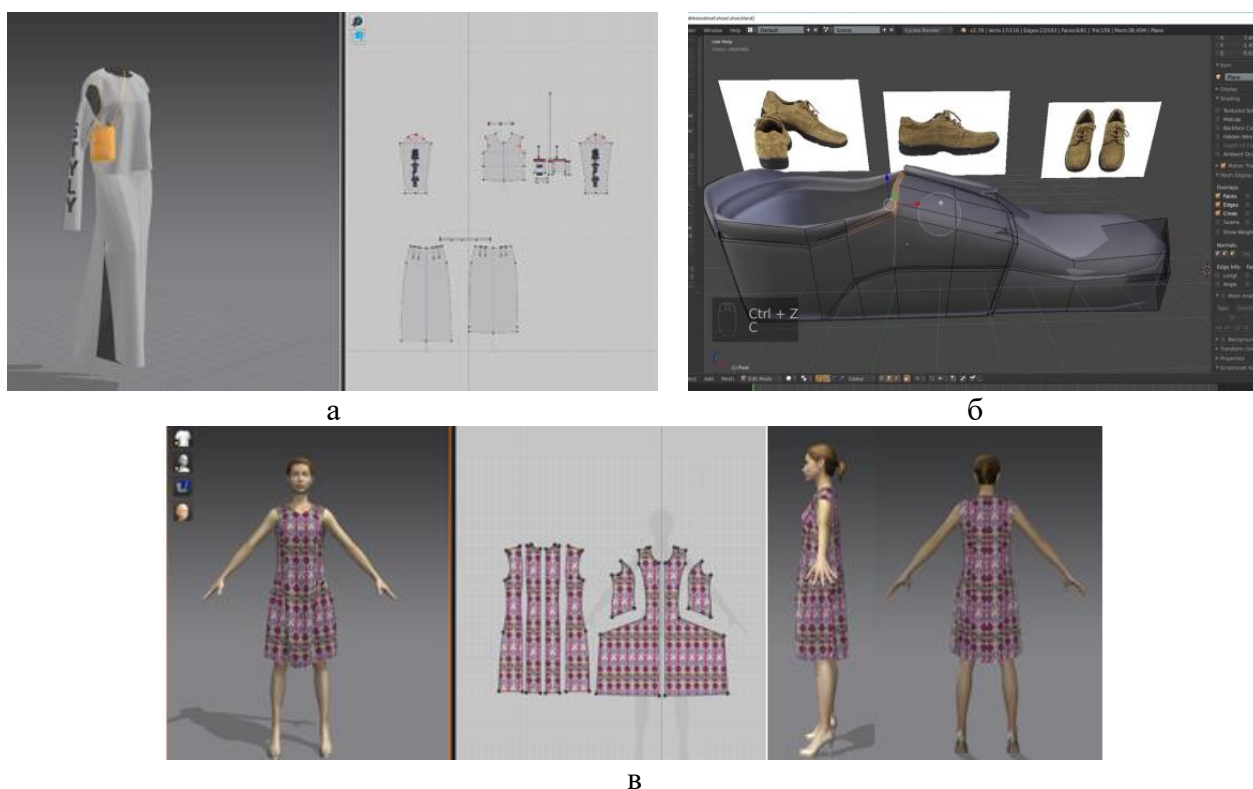


Рисунок 4. Пример работ в программах Clo 3D⁴ (а); Blender⁵ (б); Marvelous Designer⁶ (в) (из открытых источников Internet)

³ Skillbox. Clo 3D для fashion-дизайнеров [Электронный ресурс]. URL: <https://skillbox.ru/course/clo3d-for-fashion-designers/> (Дата обращения: 17.12.2023).

⁴ Знакомство с Clo — инструментом 3D CAD для швейного бизнеса. Дата публикации 09.08.2019 [Электронный ресурс]. URL: https://styly.cc/tips/clo_awai_install/ (Дата обращения: 17.12.2023).

⁵ Моделирование реалистичной модели обуви в Blender [Электронный ресурс]. URL: <https://videotuts.ru/6047-modelirovanie-realisticnoy-modeli-obuvi-v-blender.html> (Дата обращения: 17.12.2023).

⁶ Universum. Технические науки. Моделирование конструкции одежды по технологии 3D [Электронный ресурс]. URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/6879> (Дата обращения: 23.12.2023).

Также одной из популярных программ 3D-моделирования является Marvelous Designer (рис. 18 а). **Marvelous Designer** — программа для создания трехмерных элементов одежды и других изделий из ткани и кожи. Мощности Marvelous Designer позволяют создавать и редактировать виртуальные аватары, разрабатывать выкройки одежды и детализировать ее элементы при помощи разнообразных текстур, драпировок и фурнитуры (рис. 4 в). В Marvelous Designer одежда создается по шаблонам лекал, которые можно импортировать уже со всеми нужными размерами (например, из AutoCAD) или создать вручную.⁷

Также для создания 3D моделей используют и другие программы: **Browzwear** — оно содержит полный набор функций и возможностей для 3D-дизайна одежды. Сегодня ведущие модные бренды используют продукцию Browzwear для ускорения своей работы (Columbia, Adidas, Walmart, Lululemon, Nike и другие) [9]. Также в работе используют и другие программы: Tailornova, Autodesk AutoCAD, Autodesk 3ds Max, ZBrush, Autodesk Maya, Substance Painter, Daz studio, Rhinoceros 3D, Shoemaster 3D creative, Style3D, ShoeDesign.

Нейронные сети: предсказание будущего моды

Искусственный интеллект (ИИ) считают главным технологическим достижением XXI века. Сегодня ИИ начинает менять индустрию моды [9].

Отличительная способность ИИ, в использовании которой заинтересовано современное производство, это создание генеративного дизайна. Чтобы ИИ приступил к проектированию нового дизайна, необходимо задать ему некие ограничивающие его поиск условия. Человек указывает параметры, которым должен отвечать новый дизайн, показывает системе примеры удачного и неудачного дизайнов. Роль человека в дизайне по-прежнему остается важной, так как именно за ним стоит право выбора итогового варианта и возможность доработки [13].

По мере развития технологий нейронные сети и алгоритмы машинного обучения оказывают значительное влияние на сферу дизайна одежды, обуви и аксессуаров. Нейросети анализируют обширные наборы данных о модных тенденциях, предпочтениях клиентов и требованиях рынка, чтобы предоставить дизайнерам ценную информацию. Этот симбиоз между творческим потенциалом человека и машинным интеллектом гарантирует, что модные коллекции не только привлекательны визуально, но и коммерчески жизнеспособны. Изучая различные источники, нейронные сети могут предлагать инновационные комбинации форм, цветов и текстур, расширяя границы традиционной эстетики моды.

На данный момент существуют несколько программ нейронных сетей (рис. 21 а). Одной из самых популярных является **Midjourney** — нейросеть, разработанная компанией OpenAI.

С помощью нейросети Midjourney можно легко создать новые дизайны. Нейросеть принимает запрос в текстовом виде и генерирует результат в виде изображения. Чем точнее запрос, тем результат будет ближе к желаемому. Для исследования авторами были разработаны изображения в нейросети Midjourney (рис. 5), Kandinsky 2.1. (рис. 6), Leonardo.ai (рис. 7). Midjourney можно использовать как базу создания референсов для разработки актуальных изделий модной индустрии. Нейросеть выдает очень реалистичные прототипы изделий, с ее помощью можно создать инновационные материалы, фактуры, неординарные конструкторские решения, новые силуэты моделей, продуманные художественные элементы отделки [13; 14].

⁷ Media Contented. Marvelous Designer [Электронный ресурс]. URL: <https://media.contented.ru/glossary/marvelous-designer/> (Дата обращения: 23.12.2023).

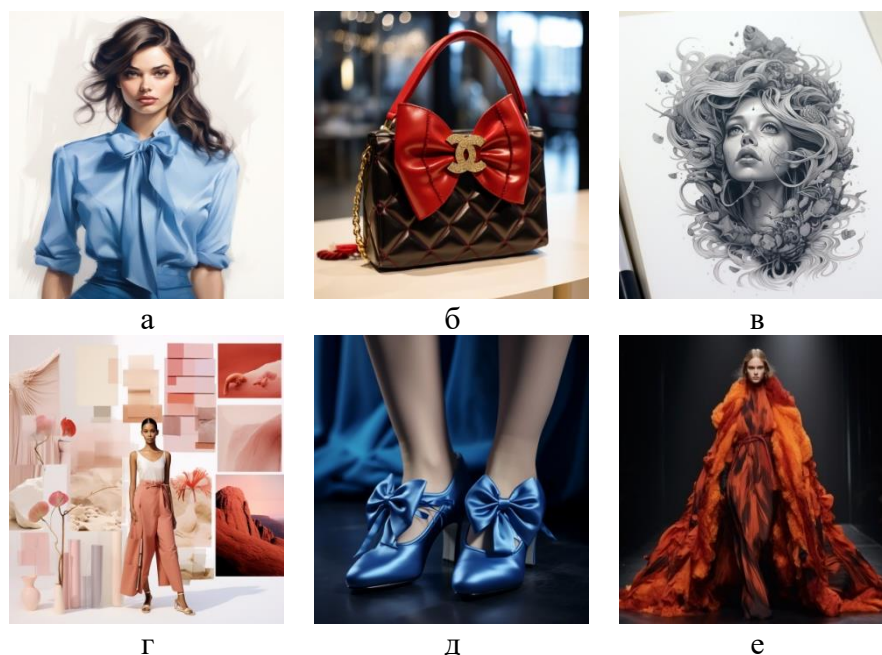


Рисунок 5. Примеры изображений, разработанных нейросетью Midjourney.⁸ Эскиз синей блузы с бантом (а); сумка в стиле Chanel с красным бантом (б); эскиз (в); moodboard сезона весна-лето 2024 (г); синие туфли с бантом на женщине (д); модные тенденции сезона осень-зима 2025 (е) (разработано авторами)

Еще одна по популярности нейросеть — **Kandinsky 2.1**, — нейросеть, разработанная Сбербанком.

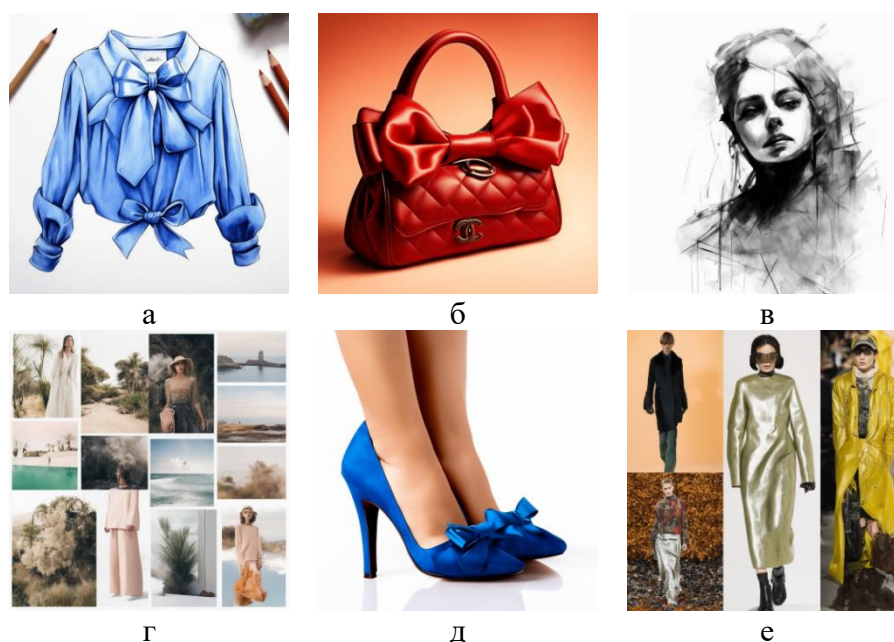


Рисунок 6. Примеры изображений, разработанных нейросетью Kandinsky 2.1.⁹ Эскиз синей блузы с бантом (а); сумка в стиле Chanel с красным бантом (б); эскиз (в); moodboard сезона весна-лето 2024 (г); синие туфли с бантом на женщине (д); модные тенденции сезона осень-зима 2025 (е) (разработано авторами)

⁸ Midjourney [Электронный ресурс]. URL: <https://www.midjourney.com/> (Дата обращения: 23.12.2023).

⁹ Fusion Brain. Создавайте изображение и видео за секунды с помощью текстовых описаний [Электронный ресурс]. URL: <https://fusionbrain.ai/> (Дата обращения: 23.12.2023).

Она может создавать качественные изображения по текстовому описанию, а также смешивать, дорисовывать и изменять картинки по запросу пользователя (рис. 6). Эта нейросеть может понимать запросы на 101 языке, в том числе на русском, и учитывать контекст и детали при генерации картинок. Kandinsky 2.1. может смешивать два изображения в одно, создавать вариации изображения по заданному стилю, дорисовывать недостающие части изображения или изменять его по текстовому описанию, скачивать и делиться созданными изображениями, также одно из преимуществ, что это бесплатный и доступный сервис.¹⁰

Следующая по популярности нейросеть — **Leonardo.ai** (рис. 7). Это новый сервис 2023 года, который уже набрал популярность среди пользователей. Программа условно бесплатная, в сутки дается 150 токенов на создания изображения. Каждые 24 часа эта сумма обнуляется, и снова начисляются бесплатные токены, за счет которых можно генерировать новые иллюстрации. В Leonardo.ai. доступны несколько функций: создание изображения по описанию, редактор изображений, генератор текстур.¹¹

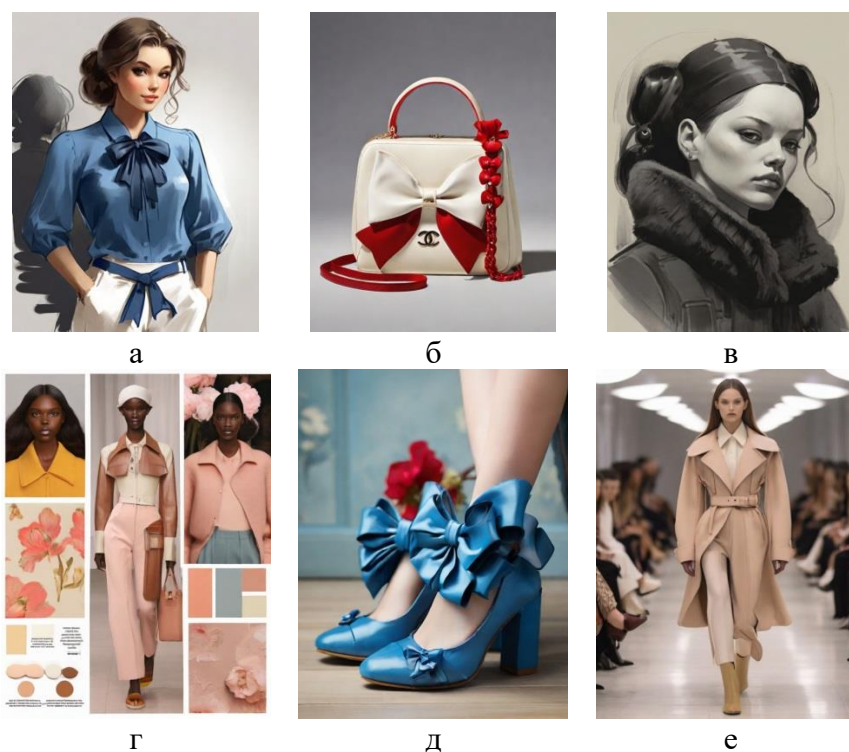


Рисунок 7. Примеры изображений, разработанных нейросетью Leonardo.ai.¹² Эскиз синей блузы с бантом (а); сумка в стиле Chanel с красным бантом (б); эскиз (в); moodboard сезона весна-лето 2024 (г); синие туфли с бантом на женщине (д); модные тенденции сезона осень-зима 2025 (е) (разработано авторами)

Очень распространенной в последнее время стала нейросеть **ChatGPT** — это чат-бот с генеративным искусственным интеллектом, разработанный компанией OpenAI. ChatGPT может вести осознанный диалог с собеседником: отвечать на вопросы, давать советы и объяснять сложные понятия. ChatGPT может отвечать на сложные вопросы, придумать запрос

¹⁰ VC.RU. Генератор изображений Kandinsky 2.1. Что умеет и как он работает обзор [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/ml/681129-generator-izobrazheniy-kandinsky-2-1> (Дата обращения: 23.12.2023).

¹¹ Pro Traffic x Vision. Нейросеть Leonardo AI для генерации изображений: подробный обзор [Электронный ресурс]. URL: <https://protraffic.com/baza-znaniy/leonardo-ai-obzor-neyroseti-80421.html> (Дата обращения: 18.12.2023).

¹² Leonardo ai [Электронный ресурс]. URL: <https://app.leonardo.ai/> (Дата обращения: 23.12.2023).

для нейросетей, которые генерируют изображения, написать сценарий, песню, эссе, перевести текст на другой язык.¹³

Также одна из популярных нейросетей — **Stable Diffusion**. Это бесплатная нейросеть для генерации картинок, open-source-проект от группы Stability.ai. Нейросеть может превратить ваш быстрый набросок в иллюстрацию, вы можете изменять изображения, генерировать изображения по текстовому запросу.¹⁴



Рисунок 8. Результаты разных нейросетей по одному запросу «красивое красное платье»; Midjourney (а); Leonardo.ai (б); Stable Diffusion (в); Mage.space (г); Lexica (д); Kandinsky 2.1 (е)

Существуют и другие программы нейросетей. **DALL-E** — это модель машинного обучения компании OpenAI, которая генерирует картинки по текстовым описаниям. Она учитывает контекст описания, что делает результаты работы ИИ иногда пугающе реалистичными.¹⁵ **Dream Studio** — пользовательский сервис на основе нейросети Stable Diffusion для генерации изображения по текстовому запросу или на основе референсной картинки.¹⁶ **Mege.space** (рис. 8 г) — простой инструмент для создания изображений по текстовому запросу на базе Stable Diffusion. **Playground** — нейросеть для генерации и редактирования изображений с помощью текстовой подсказки. **Lexica** — ее функциональность,

¹³ Тинькофф Журнал. Chat GPT: Как пользоваться нейросетью и что она умеет [Электронный ресурс]. URL: <https://journal.tinkoff.ru/chatgpt/> (Дата обращения: 23.12.2023).

¹⁴ Skillbox Media. Stable Diffusion: что это за нейросеть и как её использовать [Электронный ресурс]. URL: <https://skillbox.ru/media/design/stable-diffusion-starter/> (Дата обращения: 17.12.2023).

¹⁵ РБК Тренды. Нейросеть DALL-E и ее возможности: от цифрового фото до полотна Босха [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/64246fb99a7947ff3a55d05c> (Дата обращения: 23.12.2023).

¹⁶ Neuroseti.ru. Нейросеть Dream Studio: обзор нейросети для создания изображений по текстовому запросу [Электронный ресурс]. URL: <https://neuroseti.ru/neyroset-dream-studio-obzor-neyroseti-dlya-sozdaniya-izobrazheniy-po-tekstovomu-zaprosu/> (Дата обращения: 23.12.2023).

включает не только генератор изображений, но и поисковую систему, основанную на коллекции более пяти миллионов готовых артов, созданных с помощью модели Stable Diffusion.¹⁷ **SketchAI** — проект от создателей фоторедактора Picsart. Приложение превращает рисунки в сгенерированные картинки. Есть несколько режимов: обычный скетч, скетч и текстовое описание, скетч, текстовое описание и стилистика. **Шедеврум** — еще одна нейросеть, которая работает с русским языком, от «Яндекса». Не только генератор, но и своеобразная социальная сеть.¹⁸

Для сравнения на рисунке 8 представлены изображения, сгенерированные разными нейросетями по одному запросу — красивое красное платье.

Экспериментальное исследование использования цифровых технологий при разработке коллекций легкой промышленности

Анализ цифровых технологий в дизайне одежды показывает, что ситуация в сфере претерпевает глубокую трансформацию. Интеграция графических редакторов, 3D-моделирования, компьютерного проектирования и нейронных сетей знаменует собой эпоху преобразований в дизайне одежды, обуви и аксессуаров. Эти технологии позволяют дизайнерам расширять границы творчества, повышать эффективность и применять устойчивые методы. Синергия человеческой интуиции и технологической точности меняет то, как мы воспринимаем, создаем и потребляем моду, формируя индустрию, которая не только стильная, но и технологически дальновидная. Исследование обусловлено необходимостью понимания, какие программы используются дизайнерами и конструкторами в работе и для каких целей.

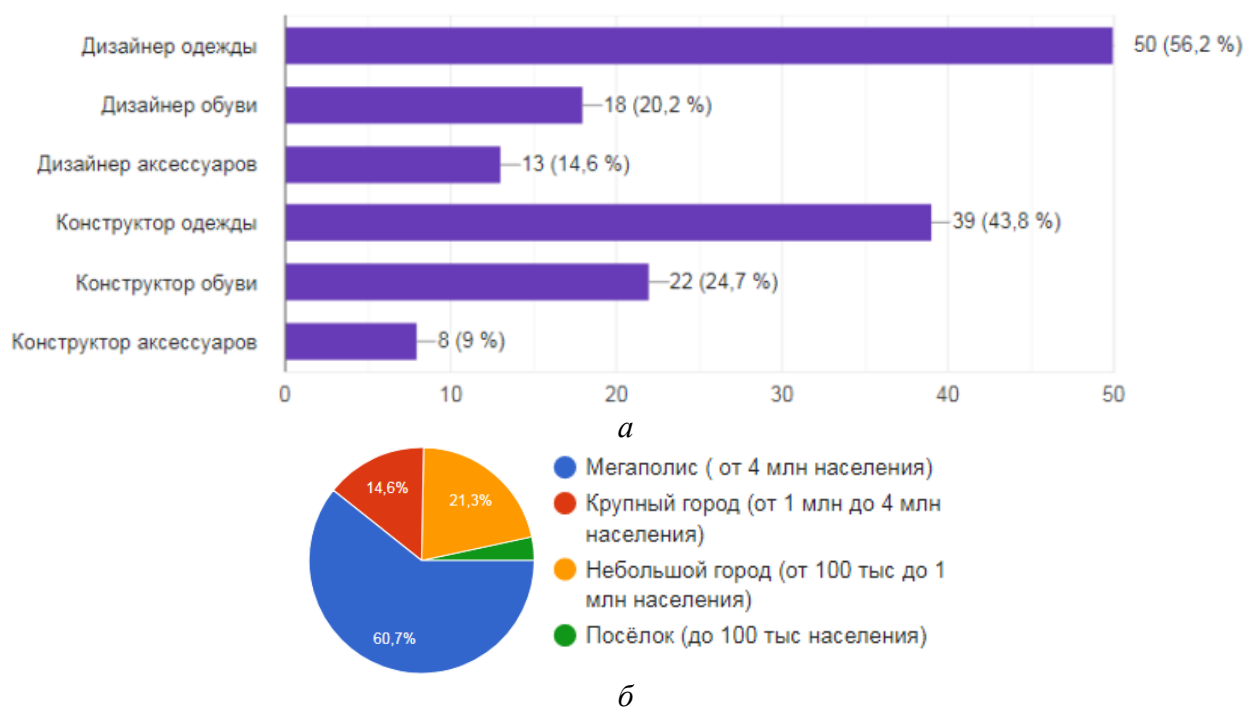


Рисунок 9. Ваша специализация в сфере легкой промышленности? (а);
В каком населенном пункте Вы проживаете? (б) (разработано авторами)

¹⁷ VC.RU. Нейросеть Lexica: нейросеть рисует по словам [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/u/1692689-neyrochat/673665-neyroset-lexica-neyroset-risuet-po-slovam> (Дата обращения: 23.12.2023).

¹⁸ Тинькофф Журнал. Как рисуют нейросети: 12 интересных сервисов [Электронный ресурс]. URL: <https://journal.tinkoff.ru/list/neuroart/> (Дата обращения: 23.12.2023).

Средний возраст опрошенных составил: 32–40 лет (25,8 %), 22–27 лет (22,5 %), 18–22 года (21,3 %), далее по возрасту респонденты от 27 до 32 лет (14,6 %), наименьшее количество опрошенных в диапазонах: 40–46 лет (9 %) и 46–60 лет (6,7 %) (рис. 10 а). Участие в опросе приняли 94,4 % женщин и 5,6 % мужчин.

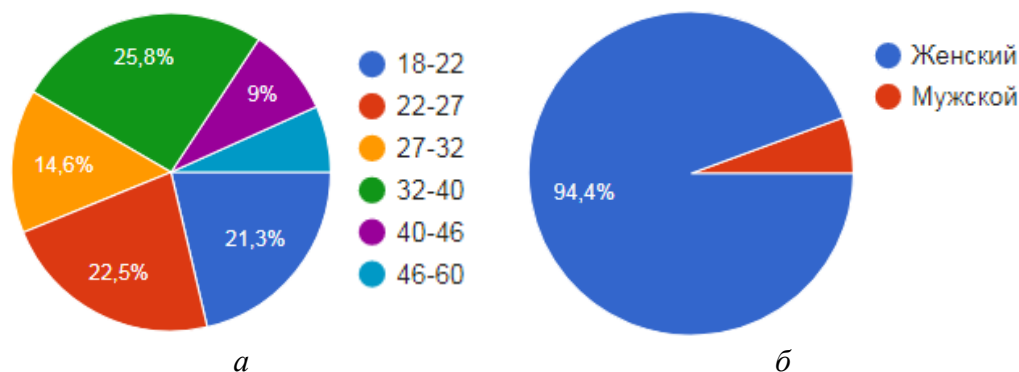


Рисунок 10. Ваш возраст? (а); Ваш пол (б)? (разработано авторами)

Опрос показал, что 61,1 % опрошенных часто используют графические редакторы, 28,8 % используют время от времени, 5,6 % умею пользоваться, но не имеют необходимости, 4,4 % не владеют графическими редакторами (рис. 11 а). 41,1 % используют графические редакторы и для личного пользования, и для работы, 30 % используют только для личного пользования, 23,3 % только для работы, а 5,6 % не используют эти программы (рис. 11 б).

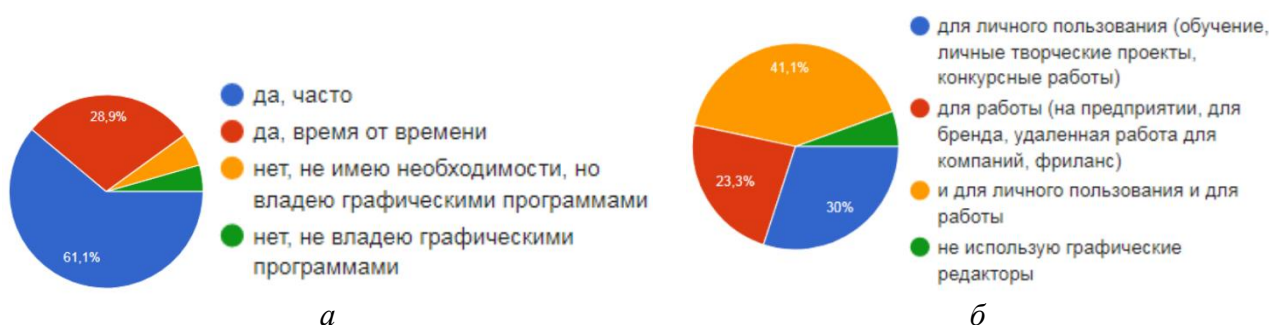
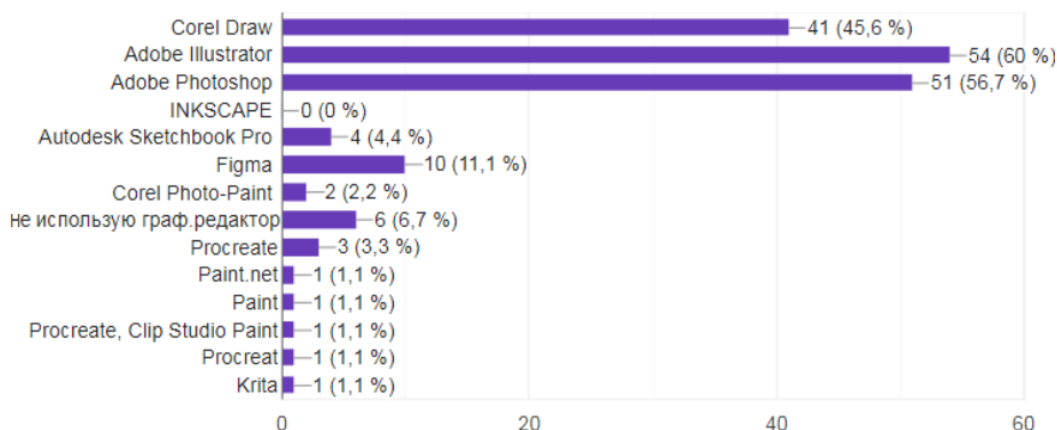


Рисунок 11. Пользуетесь ли Вы графическими редакторами? (а); Для каких целей чаще всего Вы используете графические редакторы? (б) (разработано авторами)

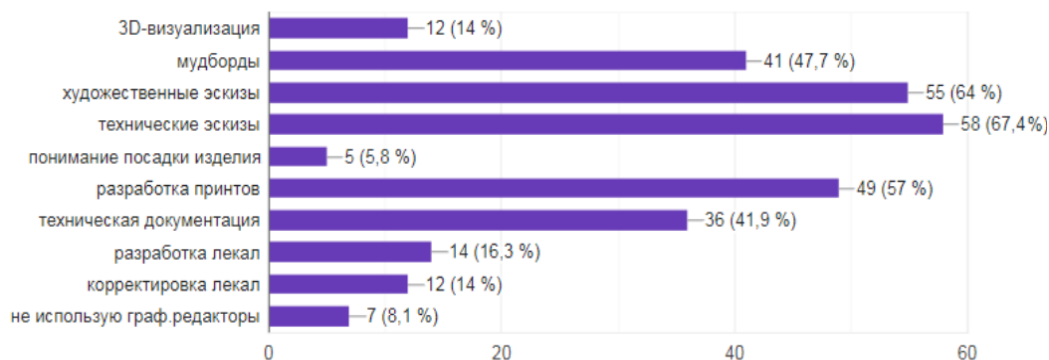
Преимущественно опрошенные используют в работе графический редактор Adobe Illustrator (60 %) и Adobe Photoshop (56,7 %), CorelDRAW используют 45,6 %. Не используют графические редакторы в работе 6,7 % опрошенных (рис. 12 а). Чаще всего графические редакторы используются для создания технических эскизов (67,4 %), художественных эскизов (64 %), разработки принтов (57 %), создания мудбордов (47,7 %) и технической документации (41,9 %). Не используют в работе графические редакторы 8,1 %.

Графические редакторы среди опрошенных используют преимущественно в сфере одежды (67,8 %), обуви (31,1 %) и аксессуаров (23,3 %). Не используют графические редакторы 7,8 % (рис. 13).

29,9 % опрошенных используют САПР (системы автоматизированного проектирования) часто, 16,1 % время от времени, 12,6 % владеют САПР, но не имеют необходимости, 41,4 % не владеют САПР (рис. 14 а). Чаще всего опрошенные используют САПР для работы (26,4 %), 17,2 % используют и для работы, и для личного пользования, а 10,3 % только для личного пользования. 46 % не используют САПР в работе (рис. 14 б).



а



б

Рисунок 12. Какими графическими редакторами Вы пользуетесь чаще всего при разработке изделия/коллекций? (а); Для каких целей Вы используете графические редакторы в работе? (б) (разработано авторами)

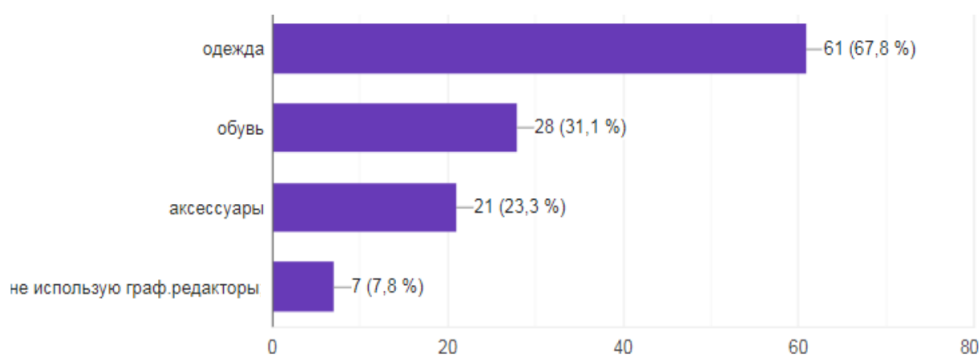
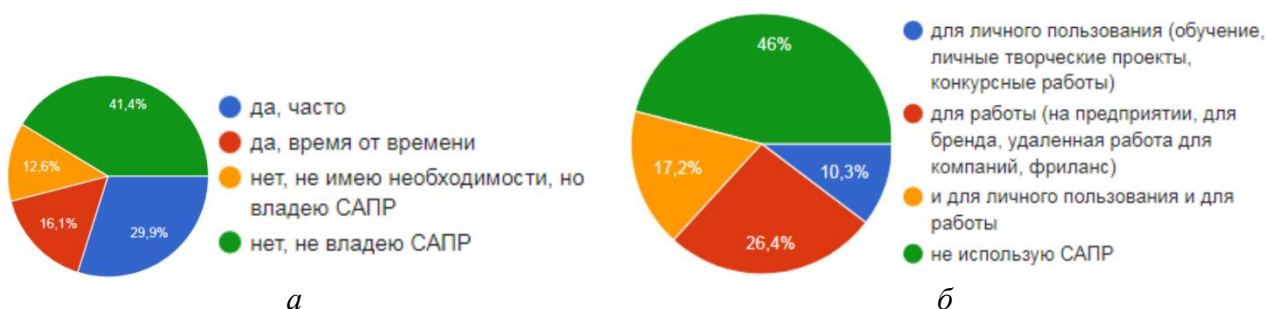


Рисунок 13. В какой области легкой промышленности Вы используете графические редакторы? (разработано авторами)

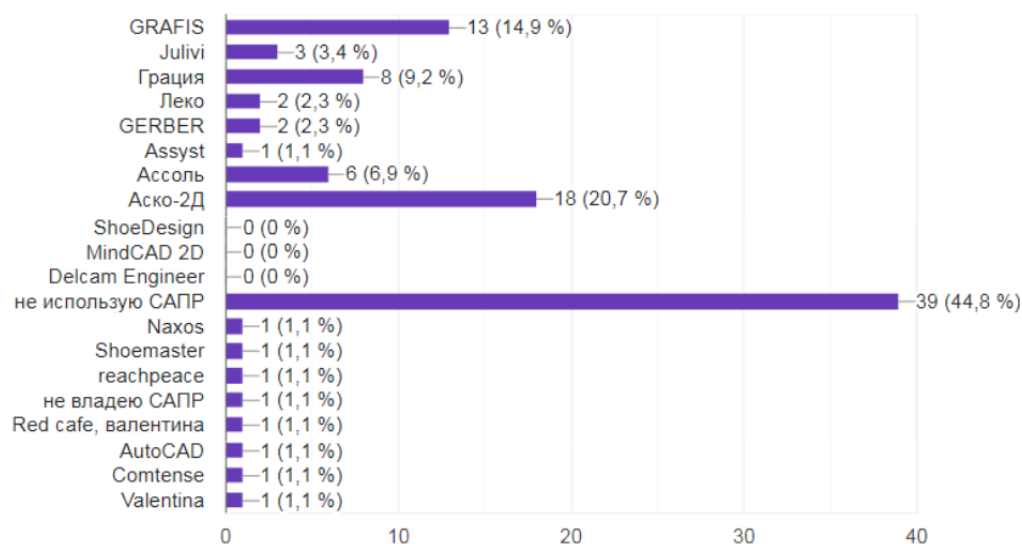


а

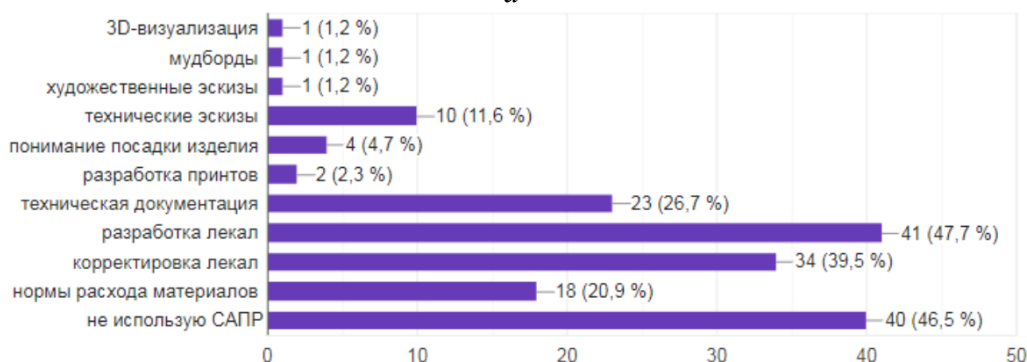
б

Рисунок 14. Используете ли Вы САПР? (а); Для каких целей чаще всего Вы используете САПР? (б) (разработано авторами)

Самыми распространёнными САПР среди опрошенных составили: Аско-2Д (20,7 %), GRAFIS (14,9 %). Грация (9,2 %), а Ассоль (6,9 %). Не используют САПР 44,8 % (рис. 15 а). Преимущественно 47,7 % опрошенных используют САПР для разработки лекал, 39,5 % для корректировки лекал, 26,7 % для разработки технической документации и 20,9 % для расчета норм расхода материалов. Также 11,6 % используют САПР для разработки технических эскизов. 46,6 % опрошенных не используют САПР в работе (рис. 15 б).



а



б

Рисунок 15. Какие САПР Вы используете чаще всего при разработке коллекций? (а); Для каких целей Вы используете САПР? (б) (разработано авторами)

Среди опрошенных САПР используют в сфере одежды (37,9 %), обуви (19,5 %), аксессуаров (8 %). Не используют САПР 44,8 % (рис. 16).

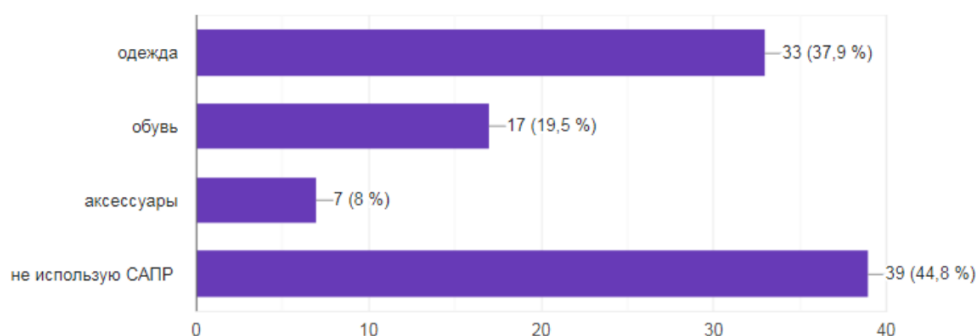


Рисунок 16. В какой области легкой промышленности Вы используете САПР? (разработано авторами)

Среди опрошенных 50 % не используют программы 3D-моделирования в работе, 26,7 % используют программы время от времени, 13,3 % владеют программами 3D-моделирования, и лишь 10 % опрошенных используют программы часто (рис. 17 а). 28,9 % используют программы 3D-моделирования только для личного пользования, 12,2 % и для личного пользования, и для работы, а 7,8 % опрошенных используют только для работы. 51,1 % не используют программы 3D-моделирования (рис. 17 б).

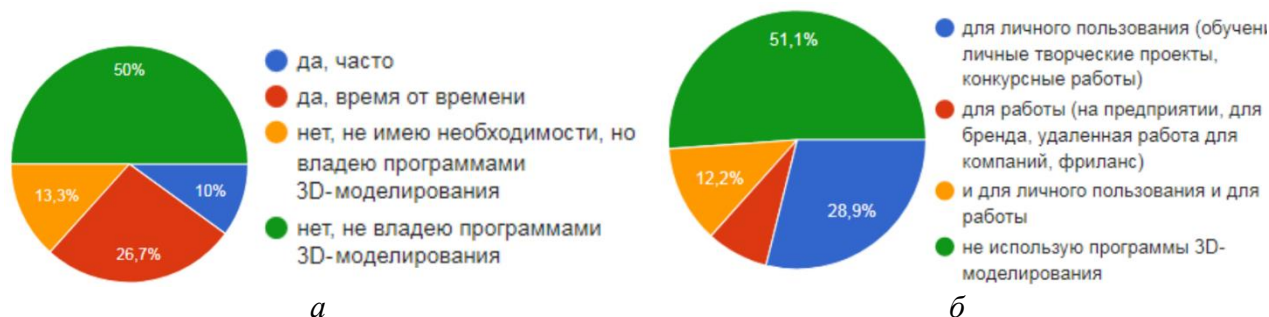


Рисунок 17. Пользуетесь ли Вы программами 3D-моделирования? (а); Для каких целей чаще всего Вы используете программы 3D-моделирования? (б) (разработано авторами)

Самыми популярными программами 3D-моделирования среди опрошенных составили: CLO3D (25,9 %), Blender (21,2 %), Marvelous Designer (10,6 %). Не используют программы 3D-моделирования 50,6 % (рис. 18 а).

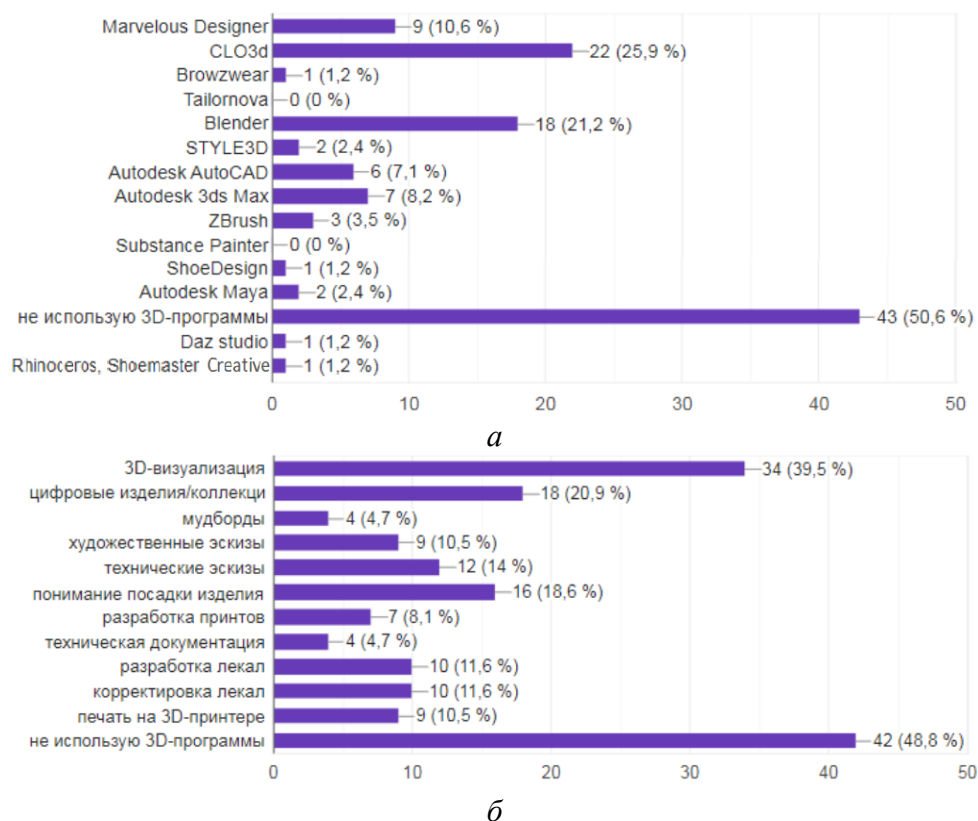


Рисунок 18. Какими программами 3D-моделирования Вы пользуетесь чаще всего при разработке изделия/коллекций? (а); Для каких целей Вы используете программы 3D-моделирования? (б) (разработано авторами)

Преимущественно опрошенные (39,5 %) используют программы 3D-моделирования для 3D-визуализации, 20,9 % опрошенных используют программы для разработки цифровых изделий и/или коллекций одежды, обуви или аксессуара для социальных сетей, digital-

магазинов, компьютерных игр, также 18,6 % опрошенных используют программы для понимания посадки изделия и ее корректировки перед раскроем материалов. 14 % используют для технических эскизов, 11,6 % используют для разработки и корректировки лекал, а 10,5 % для художественных эскизов и печати на 3D-принтере. 48,8 % не используют 3D-программы (рис. 18 б).

Программы 3D-моделирования среди опрошенных используют в сфере одежды (33,3 %), обуви (16,7 %), аксессуаров (14,4 %). Не используют программы 3D-моделирования 53,3 % (рис. 19).

Среди опрошенных нейросети часто используют лишь 10 %, время от времени нейросети используют 38,9 %, владеют нейросетями, но не имеют необходимости пользоваться 13,3 %, не используют нейросети 37,8 % (рис. 20 а). Чаще всего опрошенные используют нейросети для личного пользования (31,1 %), и для личного пользования, и для работы используют 25,6 %, а 4,4 % используют только для работы. Не используют нейросети 38,9 % (рис. 20 б).

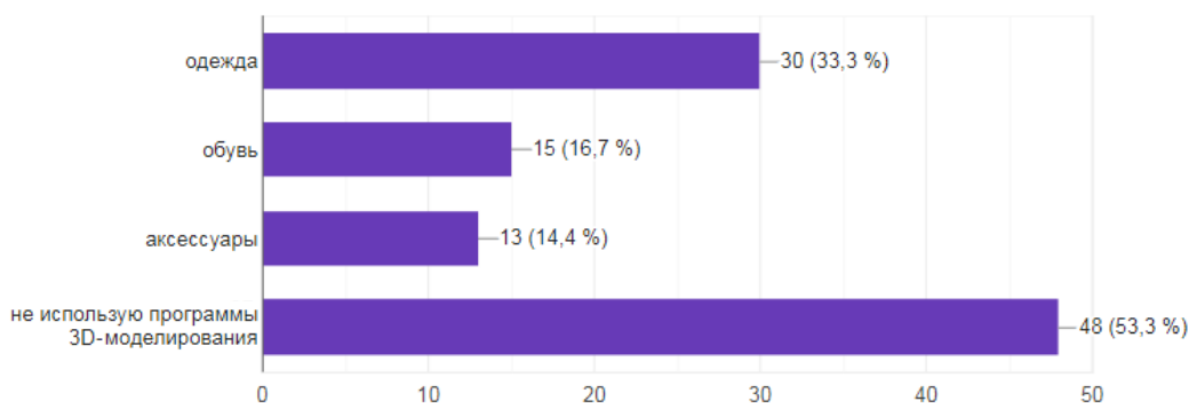
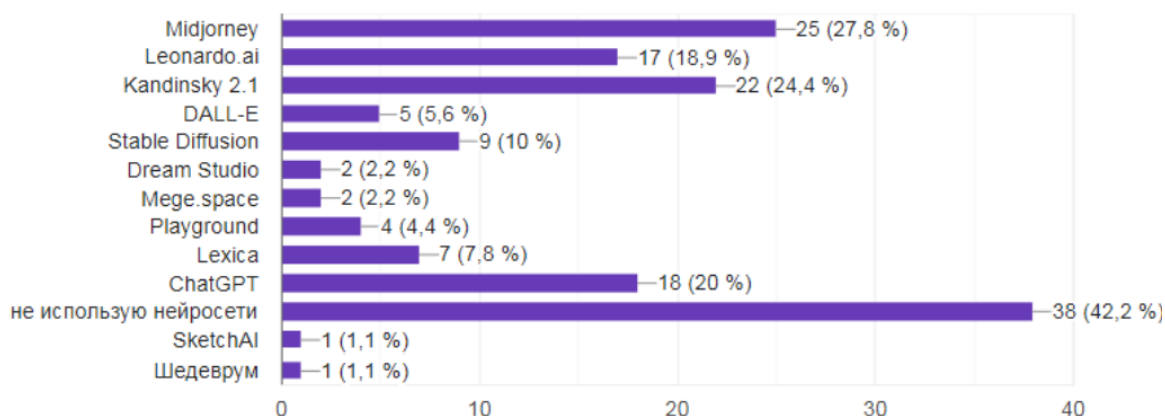


Рисунок 19. В какой области легкой промышленности Вы используете программы 3D-моделирования? (разработано авторами)

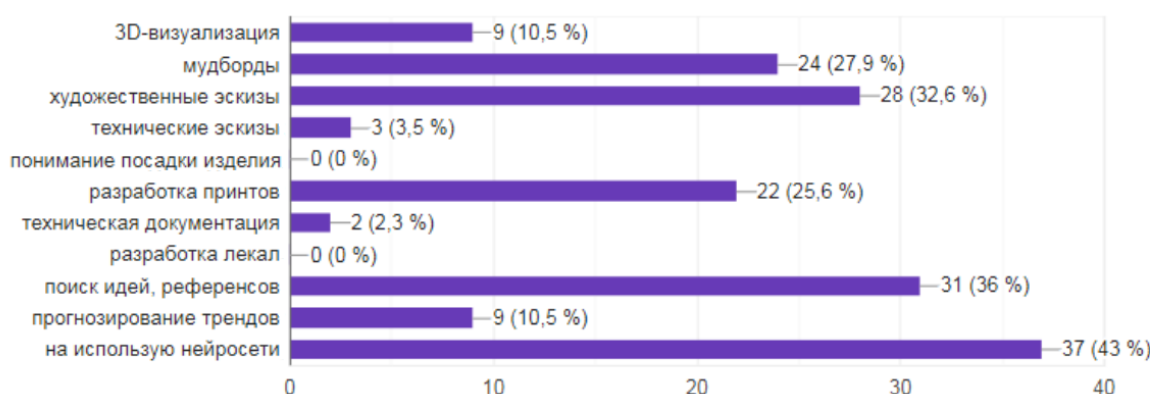


Рисунок 20. Используете ли нейросети в профессиональной деятельности? (а); Для каких целей чаще всего Вы используете нейросети? (б) (разработано авторами)

Самые распространённые нейросети среди опрошенных: Midjourney (27,8 %), Kandinsky 2.1 (24,4 %), ChatGPT (20 %) и Leonardo.ai (18,9 %). Не используют нейросети 42,2 % (рис. 21 а). Преимущественно опрошенные используют нейросети для поиска идей, референсов (36 %), для разработки художественных эскизов (32,6 %), для разработки мудбордов (27,9 %) для разработки принтов (2,6 %). Для прогнозирования модных тенденций нейросети используют 10,5 %. Не используют нейросети 43 % опрошенных (рис. 21 б). Среди опрошенных нейросети используют в сфере одежды (48,9 %), обуви (27,8 %), аксессуаров (22,2 %). Не используют нейросети 42,2 % (рис. 22).



а



б

Рисунок 21. Какие нейросети вы используете чаще всего при разработке изделия/коллекций? (а); Для каких целей Вы используете нейросети? (б) (разработано авторами)



Рисунок 22. В какой области легкой промышленности Вы используете САПР? (разработано авторами)

На основе проведенного опроса можно сделать вывод, что самыми распространенными в работе дизайнеров и конструкторов являются графические редакторы. Также они являются наиболее универсальными программами на данный момент, где можно разработать эскизы, принты и лекала. Также графические редакторы успешно используются для создания технической документации, создания мудбордов и даже 3D-визуализации. Они используются часто, и их используют и для работы, и для личного использования.

Программы 3D-моделирования также являются одними из универсальных программ. Помимо 3D-визуализации и создания цифровых изделий, 3D-программы активно используются для создания эскизов и лекал. Преимущества этих программ в том, что с их помощью лучше

всего можно понять посадку будущего изделия перед раскроем, что безусловно помогает сокращать процесс проектирования, ускоряет издержки производства. Также с помощью 3D-программ можно печатать изделия на 3D-принтере. Единственный минус программ 3D-моделирования в том, что на данный момент их не внедряют активно на производствах, и многие опрошенные, имея навыки 3D-моделирования не имеют возможности пользоваться данными программами для работы на предприятии.

По результатам опроса САПР используется преимущество с технической стороны производства. Его используют для разработки и корректировки лекал, разработки технической документации, расчета норм расхода материалов и для технических эскизов. Поэтому для создания коллекций САПР не является универсальной программой и она отлично работает в симбиозе с другими программами.

Новый вид цифровых технологий — нейросети. Они активно внедряются в модную индустрию и на данный момент преимущественно используются с художественной стороны. Нейросети отлично подходят для поиска новых идей, референсов, для создания художественных эскизов и для разработки принтов. Для разработки лекал и технической документации по результатам опроса их не используют, поэтому они также не являются универсальными программами и хорошо помогут дизайнерам и конструкторам на первых этапах разработки коллекции.

Результаты и выводы

Пересечение моды и цифровых технологий — это путь, отмеченный инновациями, творчеством и устойчивым развитием. Компьютерный дизайн с его возможностями тщательного цифрового черчения дал новое определение, мастерству моды, позволив дизайнерам воплощать сложные идеи в осязаемую реальность. Более того, интеграция нейронных сетей привнесла революционные аспекты в дизайн, используя искусственный интеллект для анализа тенденций, прогнозирования потребительских предпочтений и создания новых концепций. Такое объединение технологий не только ускоряет процесс проектирования, но и способствует симбиозу между творческим потенциалом человека и вычислительными возможностями.

Дизайнеры все чаще обращаются к графическим редакторам, 3D-моделированию, системам автоматизированного проектирования (САПР) и нейронным сетям, чтобы революционизировать процесс разработки коллекций одежды, обуви и аксессуаров.

Проводя данное исследование об использовании цифровых технологий в разработке коллекций легкой промышленности, были выявлены положительные тенденции в моде. Доступность и распространенность социальных сетей позволила выявить предпочтения в использовании цифровых программ для разработки коллекций одежды, обуви или аксессуаров. В результате опроса 61,1 % дизайнеров и конструкторов часто используют графические редакторы, САПР часто используют 29,9 %, а программы 3D-моделирования и нейросети часто используют только 10 %.

Настоящее волшебство происходит, когда эти технологии работают в синергии. Дизайнер может начать с набросков идей в графическом редакторе, а затем перейти к 3D-моделированию, чтобы визуализировать дизайн в виртуальном пространстве. Программное обеспечение САПР используется для точного создания моделей, а нейронные сети анализируют рыночные тенденции для уточнения выбора дизайна. Эта бесшовная интеграция приводит к более эффективному и информированному процессу проектирования, сокращению времени выхода на рынок и повышению общего качества конечного продукта.

В заключение отметим, что синергия графических редакторов, 3D-моделирования, САПР и нейронных сетей меняет сферу дизайна одежды, обуви и аксессуаров. Дизайнеры и конструкторы, вооруженные этими инструментами, могут расширить границы творчества, оптимизировать производственные процессы и создавать коллекции, которые не только соответствуют, но и превосходят ожидания быстро развивающегося рынка. Поскольку технологии продолжают развиваться, будущее открывает еще более захватывающие возможности для пересечения моды и инноваций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарасов И.В., Трачук А.В., «Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции, развития» // Стратегии бизнеса: научно-экономический журнал. — 2018. — № 6(50) — с. 57–60.
2. Т.А. Добровольская, А.А. Маслова, «Аспекты цифровизации в легкой промышленности» // МЦНП «Новая наука»: научный журнал. — 2022. — с. 176–181.
3. Саиди Д.Р., Махмудова Ф.М., Преимущества цифровизации легкой промышленности // «UNIVERSUM: Технические науки»: научный журнал. — 2020. — № 1(70) — с. 58.
4. Илларионова Т.И., Концептуальная модель процесса проектирования капсульной коллекции одежды // Результаты современных научных исследований и разработок: сборник статей V Международной научно-практической конференции. — Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». — 2018. — с. 33.
5. Фомина Н.Н., Художественный образ как источник вдохновения для создания модной коллекции // ТТПС: научный журнал. — 2012. — № 4 — с. 105.
6. Блюм В.С., Килимова А.Д., Проблемы и пути цифровизации легкой промышленности России // Научный журнал «Информационные технологии в экономике и менеджменте». — Выпуск 4(24). — М.: СПбГУАП — 2019. — с. 33–39.
7. Разина Е.И., Костылева В.В., Способы проектирования элементов эскизов моделей обуви в векторных графических редакторах // «UNIVERSUM: Материалы Международной научной студенческой конференции «Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности». — Часть 3. — М.: ФГБОУ ВО «РГУ имени А.Н. Косыгина», 2018. — с. 122.
8. Прищиц А.Д., Золотая С.С. «Использование векторного графического редактора Adobe Illustrator в сфере цифрового маркетинга» // Электронные системы и технологии: сборник материалов 58-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск. — 2022. — с. 881–882.
9. Грекова А.Р., Качан И.В. Вопросы цифровизации в дизайне костюма // Научный журнал «Костюмология» — <https://kostumologiya.ru/PDF/20IVKL121.pdf>, — 2021. — № 1 Том 6 — с. 1–12.
10. Гусева М.А., Опыт и перспективы цифровой трансформации швейной отрасли / М.А. Гусева, Ю.В. Рогожина // Научный журнал «Костюмология» — URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/06TLKL323.pdf>, — 2023. — № 3 Том 8 — с. 1–19.

11. Кондрашова Н.Н., Дроботун Н.В., Инновации в проектировании спортивной обуви // Научный журнал: «Вестник научных конференций». — М.: СПбГУПТИД — 2019. — с. 56.
12. Гусева М.А. Параметризация цифровой антропометрической информации для 3D-проектирования швейных изделий / М.А. Гусева, В.В. Гетманцева, Е.Г. Андреева, И.А. Петросова. — URL: DOI [dx.doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2019-2/130-138](https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2019-2/130-138) // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. Область наук: Компьютерные и информационные технологии. — 2019. — С. 130–137.
13. Слабоусова Д., Дизайн-проектирование коллекции одежды на стыке творчества и инновационных технологий // Д.А. Слабоусова, М.И. Алибекова, Ю.Ю. Фирсова, Л.Ю. Колташова // Научный журнал «Костюмология» — URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/01IVKL323.pdf>, — 2023. — № 3 Том 8 — с. 1.
14. Слабоусова Д.А., Белгородский В.С., Фирсова Ю.Ю., Алибекова М.И., Андреева Е.Г., Применение искусственного интеллекта при разработке современных коллекций // Инновации и Технологии к развитию теории современной моды «Мода (материалы, одежда, дизайн, аксессуары)»: сборник материалов III Международной научно-практической конференции, посвященной Ф.М. Пармону, Москва — 2023. — № 1 — с. 147–149.

Mochalina Darya Ruslanovna

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: daryartm@bk.ru
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1204457

Sineva Olga Vladimirovna

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: olga-mgudt@mail.ru
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=435847

Research of digital technologies in the development of light industry collections

Abstract. The fashion world is undergoing a revolutionary transformation, organically intertwined with the rapid development of digital technologies. This dynamic intersection has spawned innovative trends that are changing the industry in unprecedented ways.

This research paper explores the transformative impact of digital technology on the fashion industry, particularly on the design process of clothing, footwear and accessories. With the advent of advanced digital tools, designers and constructors are now equipped with innovative tools to conceptualize, create, and manifest their products. This article examines various aspects of digital technologies, including graphics editors, 3D modeling, virtual prototyping, computer-aided design (CAD), and a new type of digital technology — neural network programming.

Focusing on apparel, footwear and accessories, the article explores technologies that enhance creativity, optimize production and enable innovative designs. The article discusses the integration of digital technologies at various stages of light industrial design development, from trend analysis and material selection to personalized customization for consumers. Through case studies and examples, we highlight the potential of digital technology to redefine the structure of design in the fashion industry and pave the way for a more sustainable and customer-centric industry.

The purpose of the study is determined by the «Digital Economy of the Russian Federation» program, approved by order No. 1632-r dated July 28, 2017, aimed at developing the digital economy of the Russian Federation, in which digital data is a key factor of production in all spheres of socio-economic activities.

The purpose of the study is to explore the transformative impact of digital technologies on the product design process in light industry.

To achieve this goal, the following tasks were completed: modern digital technologies used in light industry were analyzed, the concept of «digital technologies» was analyzed, the use of digital technologies in the development of light industry products was studied, an experimental study was conducted on the use of digital technologies in the development of light industry products among designers and constructors of clothing, shoes and accessories.

Keywords: digital technologies; design; 3D modeling; light industry; computer-aided design; sustainable development; graphic editors; neural networks