

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

2024, Том 9, № 2 / 2024, Vol. 9, Iss. 2 <https://kostumologiya.ru/issue-2-2024.html>

URL статьи: <https://kostumologiya.ru/PDF/12TLKL224.pdf>

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

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Бурова, М. Д. Генеративный искусственный интеллект как помощник дизайнера: пример проектирования коллекции на основе оренбургского пухового платка / М. Д. Бурова, М. Е. Ершова, Е. С. Рыкова // Костюмология. — 2024. — Т. 9. — № 2. — URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/12TLKL224.pdf>

**For citation:**

Burova M.D., Ershova M.E., Rykova E.S. Generative artificial intelligence as a designer's assistant: an example of designing a collection based on an Orenburg shawl. *Journal of Clothing Science*. 2024;9(2): 12TLKL224. Available at: <https://kostumologiya.ru/PDF/12TLKL224.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 687.016

**Бурова Мария Дмитриевна**

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия  
Аспирант группы АТК-2-123  
E-mail: boorova.maria@ya.ru  
РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=1239871](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1239871)

**Ершова Мария Евгеньевна**

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия  
E-mail: melissvinchester@gmail.com

**Рыкова Елена Сергеевна**

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия  
Доцент кафедры «Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи»  
Кандидат технических наук  
E-mail: rykova-es@rguk.ru  
РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=424891](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=424891)

## **Генеративный искусственный интеллект как помощник дизайнера: пример проектирования коллекции на основе оренбургского пухового платка**

**Аннотация.** Статья посвящена вопросу интеграции генеративного искусственного интеллекта (ИИ) в творческие процессы разработки коллекции. Интенсивное развитие цифровых технологий и их повсеместный характер становятся благоприятным условием для внедрения нейросетей как в производственные, так и в учебные дизайн-кейсы. Авторами рассмотрена возможность внедрения ИИ на стадиях создания концепции, составления мудборда и колорборда, которые в дальнейшем помогают художнику-конструктору разработать оригинальные эскизы коллекции.

В ходе исследования был проведен эксперимент по работе с нейросетью Dall-E 3, одной из самых мощных диффузионных моделей на сегодняшний день. Творческим источником коллекции одежды, обуви и аксессуаров стал знаменитый оренбургский пуховый платок, вдохновляющий своей традиционной красотой современных дизайнеров. Переосмысление

русских мотивов сегодня стало по-настоящему востребовано в отечественной моде, особенно в контексте создания удобных, эстетичных и функциональных изделий из трикотажа.

В статье приведен краткий обзор зарубежного и отечественного опыта использования ИИ-технологий в дизайне костюма. Также продемонстрированы результаты генераций на русском и английском языках, проведён анализ работы нейросети Dall-E 3, представлены эскизы одежды, обуви и аксессуаров на тему оренбургского пухового платка.

Результатом эксперимента стала разработка натурального образца — трикотажного топа, что позволяет говорить о возможности проведения полного цикла создания модной продукции.

Представленная работа описывает опыт использования ИИ в процессе художественного проектирования, сформулированный подход может быть применен и в других областях лёгкой промышленности в контексте любых творческих тем.

**Ключевые слова:** художественное проектирование; оренбургский пуховый платок; русский стиль; трикотажные изделия; дизайн одежды, обуви и аксессуаров; генеративный искусственный интеллект; нейросети

## Введение

Новый виток развития нейросетевых технологий, который произошёл в 2022 г. и ознаменовался появлением мощных генеративных моделей, таких как чат-бот ChatGPT, генераторы изображений Dall-E, Midjourney и другие, определил значимость внедрения этих разработок в привычные рабочие процессы. Так консалтинговое агентство McKinsey&Company в своём отчёте за 2024 г. выявило, что применение искусственного интеллекта (ИИ) становится одним из наиболее перспективных векторов развития современной моды. Согласно результатам опроса руководителей мировой fashion-индустрии, 37 % респондентов использовали ИИ в экспериментальных целях, 21 % применяет его время от времени и 4 % внедрили его в рабочую рутину на постоянной основе [1]. Несмотря на то, что на данный момент технологии интегрируются с большой осторожностью, они вызывают значительный интерес, определенный ажиотаж у модных брендов и применяются в различных бизнес-процессах: в логистике, маркетинге, работе с клиентами, торговле, а также непосредственно в разработке самого продукта и его дизайна [1].

При исследовании проблемы применения нейросетевых технологий в области дизайна изделий лёгкой промышленности остро встают вопросы: как грамотно применять ИИ, какие бонусы он может дать, способен ли он полностью заменить профессионала? Чтобы ответить на них, сегодня активно исследуются методы сотрудничества с нейросетями: о результатах такого взаимодействия сообщают как зарубежные, так и отечественные коллеги. Приведём несколько примеров.

## Зарубежный и отечественный опыт использования генеративного ИИ в дизайн-деятельности

В своей статье Zhang Y. и Liu C. описали опыт экспериментального использования Midjourney в проектировании костюма: авторы заключили, что ИИ способен помочь на этапах переработки первоначальной идеи, создания идеи и дальнейшего дизайн-воплощения в форме готового изображения [2]. Технологии значительно оптимизируют деятельность дизайнеров костюма, помогают создавать визуально привлекательную и выразительную одежду, соответствующую критериям и требованиям потребителей [2].

В условиях массового производства, по мнению Harreis H., Koullias T., Roberts R. и Те К., не обязательно каждому бренду разрабатывать свою нейросетевую модель для создания дизайна продукции: авторы считают, что инвестиции в ИИ необходимы, и их стоит использовать при сотрудничестве с крупными ИТ-компаниями (аналогичными Microsoft и OpenAI), которые смогут предоставить необходимые технологии [3]. Таким образом, потенциально отечественные бренды могли бы работать в коллаборации с российскими нейросетями.

Опыт использования ИИ-технологий в учебных дизайн-проектах описывается и отечественными исследователями: так в публикациях «Дизайн-проектирование женского костюма через призму стиля Ар-деко в условиях развития технологий и искусственного интеллекта» и «Искусственный интеллект как инструмент в процессе дизайн-проектирования коллекции молодёжной одежды» исследователями РГУ имени А.Н. Косыгина рассмотрена интеграция Midjourney в разработку коллекций одежды. Эта нейросеть демонстрирует отличное понимание авторских (например художниц Oakai, Нджидики Акуниили Кросби, дизайнеров-модельеров Мартина Маржела [4], Коко Шанель, Эли Сааба и Жан-Поля Готье [5]), а также исторических стилей (ар-деко), что позволяет добиваться аутентичности концептов будущих образов и самих изделий.

### **Возможности применения генеративного ИИ в дизайн-процессе**

В результате анализа актуальных научных публикаций, авторами установлено, что на стадиях создания концепции и реализации художественного проектирования особенно полезны следующие ИИ-технологии:

- языковые модели, которые позволяют сформулировать идею, провести исследование (research), спрогнозировать будущие тенденции и т. д. (в их числе ChatGPT, отечественные YandexGPT от Яндекса и GigaChat от Сбера);
- генеративно-сопоставительные сети, работающие на основе «сопоставления» генератора и дискриминатора: первый пытается создать такое изображение, которое второй перепутает с реальным [6] — так получается высококачественный визуальный контент, созданный ИИ (BigGAN, StyleGAN);
- диффузионные модели, работающие на основе ранее проведённого обучения и создающие изображения путём восстановления из гауссова шума [7] — нейросети на основе этой разновидности сегодня особенно популярны (зарубедные Dall-E, Stable Diffusion, Midjourney, российские YandexART и Kandinsky).

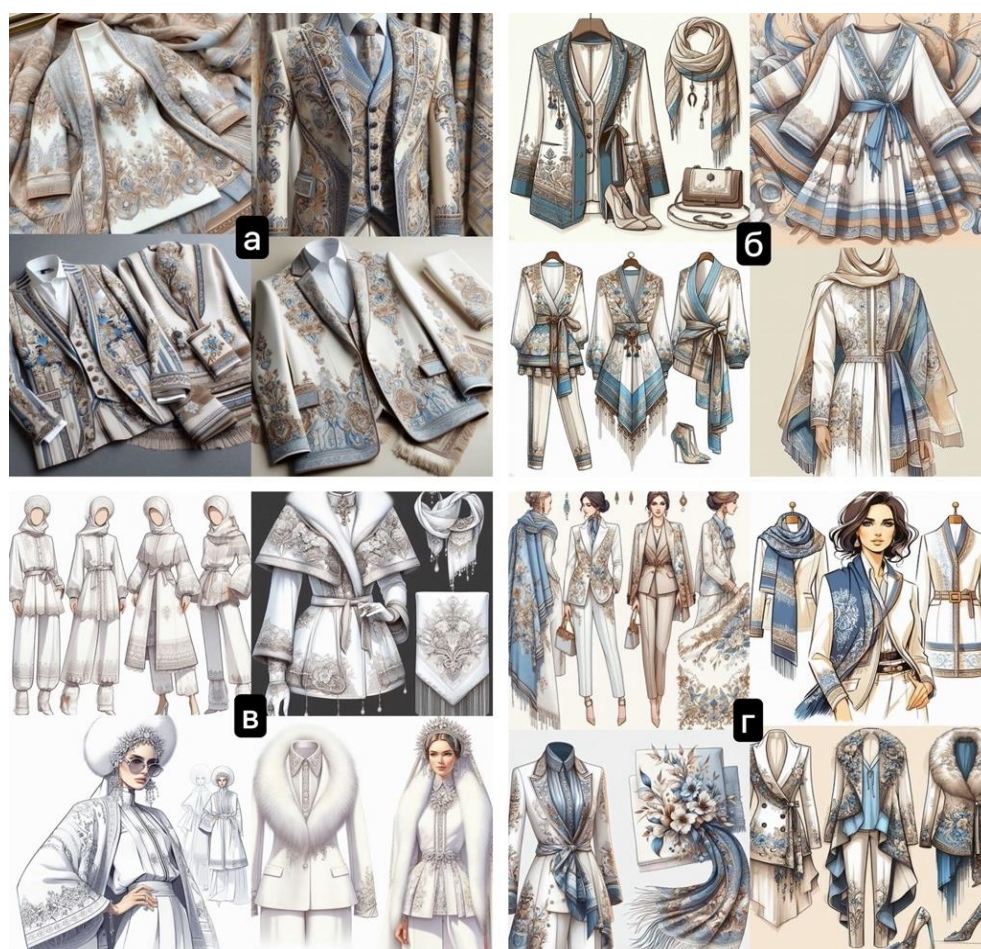
### **Эксперимент по использованию ИИ-технологий при создании авторских изделий**

Авторами статьи проведён эксперимент по внедрению генеративного ИИ в процессы формирования концепции коллекций одежды, обуви и аксессуаров, а также для дальнейшего создания эскизных проектов.

Разработка дизайна коллекции состояла из следующих этапов:

- выбора темы;
- подбора визуальных референсов (основанных на исторических источниках, модных трендах и т. д.);
- генерации изображений для создания концепт-артов, мудборда и колорборда;
- создания эскизов коллекций.

Вдохновляющей силой для создания коллекции стала русская тема, обращение к отечественной культуре. На протяжении всего развития модной индустрии одежда отражала различные исторические периоды, настроения общества. Образ как ранее, так и сейчас может рассказать о принадлежности человека к определённому народу. На сегодняшний день в России модными дизайнерами используются народные промыслы и возрождаются традиции, что находит отражение в коллекциях брендов A la Russe, Julia Seregina [8], Alena Akhmadullina. Возрождение интереса к исконным традициям, запрос на интерпретацию и внедрение промыслов в современный гардероб подтверждают актуальность русского стиля, который помогает соединить культурное и историческое прошлое страны с современными реалиями. Кроме того, популяризация этой тематики позволяет обратиться к богатому наследию народов России, укрепить связь поколений. Именно поэтому основой креативной идеи разрабатываемой коллекции стал такой русский народный промысел, как вязание изделий ручным способом из пуховой пряжи, в частности оренбургских пуховых платков, история которых насчитывает более 250 лет [9]. В таких изделиях широко применяется групповой перенос петель, позволяющий менять визуальное восприятие петельных рядов и столбиков, а также осуществлять переход с одного базового переплетения на другое. Это позволяет достичь визуального разнообразия элементов коллекции.

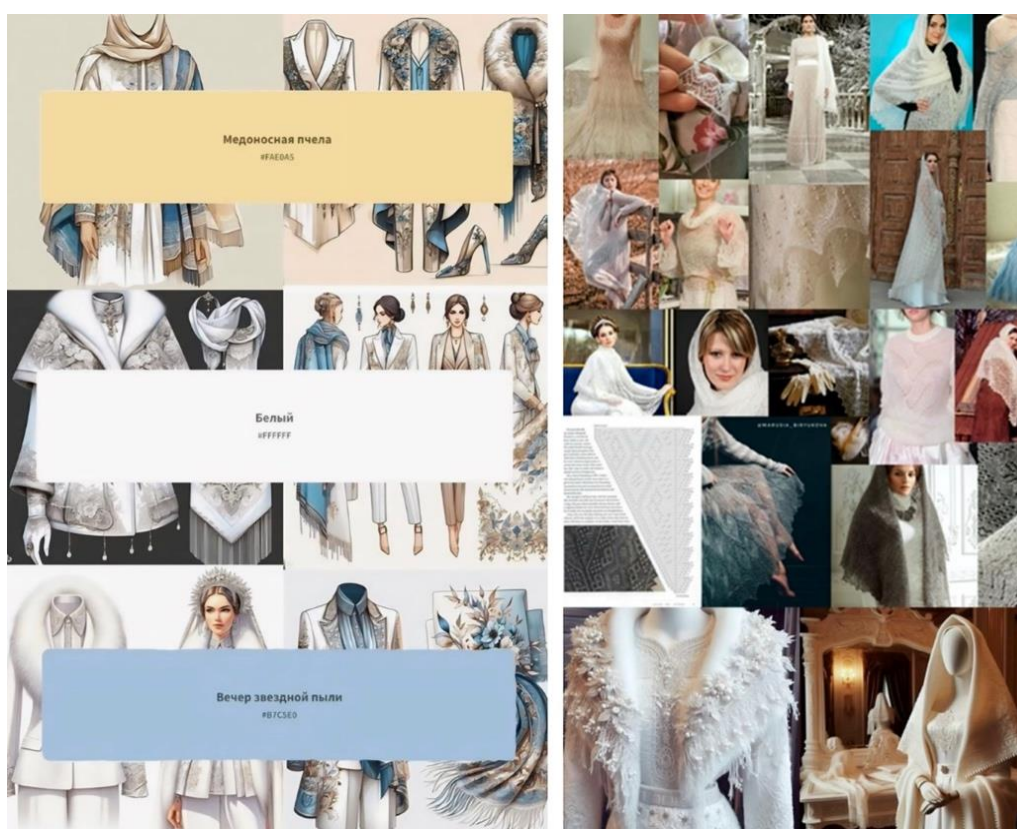


**Рисунок 1.** Изображения, созданные при помощи Dall-E 3: а — костюм белого, голубого и бежевого цветов в стиле оренбургского пухового платка; б — костюм женский белого, голубого и бежевого цветов в стиле оренбургского пухового платка в стиле модной иллюстрации; в — белый женский костюм в стиле оренбургской шали в стиле модной иллюстрации; г — женский костюм белого, синего, бежевого цветов в стиле модной иллюстрации (генерации Еришовой М.Е.)

Для формирования концепт-артов на основе русского промысла, использовалась нейросеть Dall-E 3. Именно Dall-E является одной из первых генеративных моделей нового поколения, способных создавать высококачественные художественные и реалистичные изображения по текстовому описанию. Dall-E mini была представлена в 2021 г., но успех получила вторая версия разработки OpenAI, выпущенная в 2022 г.

Эта компания широко известна как создатель чат-бота ChatGPT: на его базе в Dall-E 3 происходят генерации по промту (специфическому текстовому запросу, также используется написание «промт»), по которому нейросеть отлично «понимает» пожелания пользователя. Третья версия отличается особым вниманием к деталям и учитывает все указанные параметры при создании изображения. Выше представлены результаты генераций по промтам (рис. 1).

Обратим отдельное внимание, что в результатах запроса «г» не стояло задачи использовать стилистику оренбургского пухового платка: ИИ зафиксировал упоминание в течение сессии и продолжил выдавать адаптированные результаты.



**Рисунок 2.** Колорборд и мудборд на тему оренбургского пухового платка с использованием сгенерированных изображений (работы Еришовой М.Е.)

Итоги генераций действительно впечатляют и дают большой простор для творчества дизайнера. Генеративная модель одинаково хорошо считывает текстовые запросы как на русском, так и на английском языке, понимает стилистическую специфику, чётко следует поставленным колористическим и гендерным ограничениям, учитывает пожелания пользователя, касающиеся создания фотореалистических изображений или имитирующих нарисованные (модную иллюстрацию). Но следует отметить главный недостаток генераций — непонимание региональной специфики. На сегодняшний день лучше всего воспроизводит особенности русской традиционной и популярной культуры отечественный Kandinsky, начиная с версии 3.0, актуальная 3.1 также отличается хорошим «считыванием» культурных особенностей. То есть, несмотря на то, что нейросеть очевидно поняла этническое направление и постаралась учесть специфику русского климата, она не располагает достаточной тексто-

визуальной информацией об этой разновидности платка. Также она «не поняла» специфику вязанного полотна и ажурного трикотажа. Кроме того, Dall-E 3 представила вариант костюма с мусульманским элементом женского костюма — хиджабом, который никак не связан с православным северным регионом. Однако подобные артефакты и фактические ошибки, допускаемые нейросетью, могут стать «пищей для размышлений» дизайнера, находящегося в поиске нестандартных решений, и помочь в разработке креативных коллекций.

Для развития креативной идеи составлен мудборд, который отражает исторические и более классические элементы разрабатываемой коллекции. На основе проведённого анализа модных тенденций и креативной идеи, разработан колорборд, содержащий следующие оттенки: «Медоносная пчела» (#FAE0A5), «Вечер звёздной пыли» (#B7C5E0) и белый цвет (#FFFFFF) (рис. 2). Такое колористическое сочетание создаёт ограничения в цветовой гамме и способствует формированию лаконичного дизайна композиционно сбалансированных моделей.

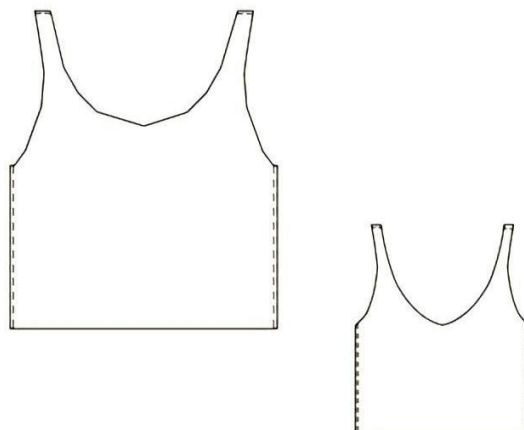
По результатам проведённого исследования разработан эскизный проект коллекции трикотажных женских костюмов, а также моделей обуви и аксессуаров из кожи с вязанными деталями. На основе единства материалов, цветового и стилового решения предложены элементы, дополняющие ансамбль креативной коллекции (рис. 3).



*Рисунок 3. Коллекция одежды, обуви и аксессуаров на тему оренбургского пухового платка (работы Еришовой М.Е.)*

Также по результатам эскизного проекта разработан рабочий эскиз изделия коллекции — женского трикотажного топа (рис. 4). На рисунке 3 он представлен на первой слева модели.

164-88-92



*Рисунок 4. Рабочий эскиз трикотажного топа (автор Ершова М.Е.)*

В соответствии с рабочим эскизом на кафедре проектирования и художественного оформления текстильных изделий под руководством доцента, кандидата технических наук Николаевой Е.В. спроектирована конструкторская документация на модель трикотажного изделия и технология его производства. Изделие изготовлено на машине фирмы Stoll модели CMS 530-HP multi gauge (Германия) 10 класса с использованием пряжи, содержащей эластан (рис. 5).



*Рисунок 5. Выработанный женский трикотажный топ (автор Ершова М.Е.)*

### Выводы

По итогам проектной работы достигнуты следующие результаты:

- инициирован и реализован эксперимент по интеграции технологий ИИ в процесс создания коллекции и дальнейшего физического изделия;
- обоснован выбор русского народного промысла;

- сгенерированы концепт-арты коллекции с помощью нейросети Dall-E 3;
- разработана креативная коллекция, отраженная в творческих и рабочих эскизах;
- определено цветовое решение коллекции в соответствии с текущими модными трендами, которое было в дальнейшем зафиксировано в форме мудборда и колорборда;
- разработано дизайнерское решение, конструкция и технология проектирования трикотажного изделия, выполнен в материале натуральный образец.

Таким образом, использование генеративного ИИ помогает в формировании дизайн-концепции, работе над эскизным проектом коллекций одежды, обуви и аксессуаров. Нейросети, такие как Dall-E 3, работающие на основе диффузионной модели, могут помочь в создании неограниченного количества неповторимого визуального контента по теме исследования [10]. Потенциально он может помочь в генерациях уникальных референсов, прототипов будущих моделей одежды, обуви и аксессуаров. Созданное натуральное изделие подтверждает возможность реализации полного производственного цикла и уместность изложенного подхода интеграции генеративного ИИ в дизайн-процесс.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Amed I., Berg A., Balchandani A. (2024) The State of Fashion 2024. McKinsey&Company. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/state-of-fashion> (дата обращения: 02.05.2024).
2. Zhang Y., Liu C. Unlocking the Potential of Artificial Intelligence in Fashion Design and E-Commerce Applications: The Case of Midjourney. Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research. 2024, 19(1), 654–670. URL: <https://doi.org/10.3390/jtaer19010035> (дата обращения: 02.05.2024).
3. Harreis H., Koullias T., Roberts R., Te K. (2023) Generative AI: Unlocking the future of fashion. McKinsey&Company. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/generative-ai-unlocking-the-future-of-fashion> (дата обращения: 02.05.2024).
4. Бикчурина С.К. Искусственный интеллект как инструмент в процессе дизайн-проектирования коллекции молодежной одежды / С.К. Бикчурина, А.В. Голованева, А.Н. Серикова [и др.] // Костюмология. — 2023. — Т 8, № 3. — С. 1–11. — URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/03IVKL323.pdf> (дата обращения: 02.05.2024).
5. Мехтиева Ш.М. Дизайн-проектирование женского костюма через призму стиля Ар-деко в условиях развития технологий и искусственного интеллекта / Ш.М. Мехтиева, А.В. Голованева, М.И. Алибекова [и др.] // Костюмология. — 2024. — Т 9, № 1. — С. 1–16. — URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/07IVKL124.pdf> (дата обращения: 02.05.2024).
6. Малышев И.О. Обзор современных генеративных нейросетей: отечественная и зарубежная практика / И.О. Малышев, А.А. Смирнов. — DOI 10.24412/2500-1000-2024-1-2-168-171 // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. — 2024. — № 1-2(88). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sovremennyh-generativnyh-neyrosetey-otechestvennaya-i-zarubezhnaya-praktika> (дата обращения: 02.05.2024).

7. Егорова А.А. Системы генеративного интеллекта для синтеза изображений, сценарии их использования и связанные задачи / А.А. Егорова, А.П. Рыжов // Вестник Московского университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. — 2024. — № 1. — С. 47–60.
8. Яньшина М.М. Теоретико-методическая модель дизайн-концепции изделий оренбургского пуховязального промысла — как основа дизайна современной одежды / М.М. Яньшина // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. — 2019. — № 4(382). — С. 224–228.
9. Яньшина М.М. Сравнительный художественно-конструкторский анализ платочных изделий Оренбургского пуховязального промысла / М.М. Яньшина // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2015. — № 5(180). — С. 107–114.
10. Ильинская Е.В. Применение генеративно-состязательных нейросетей для генерации изображений / Е.В. Ильинская, Е.Н. Гольшева, А.А. Медведев, Н.С. Масалитин — DOI 10.18413/2518-1092-2024-9-1-0-8 // Научный результат. Информационные технологии. — 2024. — № 9(1). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-generativno-sostyazatelnyh-neyrosetey-dlya-generatsii-izobrazheniy> (дата обращения: 02.05.2024).

**Burova Mariia Dmitrievna**

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia  
E-mail: boorova.maria@ya.ru  
RSCI: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=1239871](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1239871)

**Ershova Maria Evgenyevna**

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia  
E-mail: melissvinchester@gmail.com

**Rykova Elena Sergeevna**

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia  
E-mail: rykova-es@rguk.ru  
RSCI: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=424891](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=424891)

## **Generative artificial intelligence as a designer's assistant: an example of designing a collection based on an Orenburg shawl**

**Abstract.** The article is devoted to the issue of integrating generative artificial intelligence (gen AI) into the creative processes of collection development. The intensive development of digital technologies and their ubiquitous nature are becoming favorable conditions for the introduction of neural networks in both production and educational design cases. The authors considered the possibility of introducing AI at the stages of creating a concept, drawing up a moodboard and a colorboard, which later help the designer develop original sketches of the collection.

During the study, an experiment was conducted with the Dall-E 3, one of the most powerful diffusion models to date. The creative source for the collection of clothing, shoes and accessories was the famous Orenburg shawl, which inspires modern designers with its traditional beauty. Reinterpretation of Russian motifs is especially in demand today in domestic fashion, especially in the context of creating comfortable, aesthetic and functional knitwear products.

The experiment also resulted in the development of a natural sample — a knitted top, which suggests the possibility of carrying out a full cycle of creating fashion products.

The article provides a brief overview of foreign and domestic experience in using AI technologies in costume design. The results of generation in Russian and English languages were also demonstrated, the operation of the Dall-E 3 was analyzed, and sketches of clothes, shoes and accessories on the theme of the Orenburg down scarf were presented.

The presented work describes one of the experiences of using AI in the process of artistic design; the formulated approach can be applied in other areas of light industry in the context of different creative topics.

**Keywords:** artistic design; Orenburg shawl; Russian style; knitwear; design of clothes, shoes and accessories; generative artificial intelligence; neural networks