

**Применение мультимодальных нейросетевых моделей
для персонализированного подбора причесок
с сохранением биометрической идентичности лица**

Анишкова Анастасия Сергеевна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Целью исследования является разработка и апробация методики персонализированного подбора причесок на основе мультимодальной нейросетевой модели Gemini при сохранении биометрической идентичности лица и формировании структурированных рекомендаций по стрижкам. Такой метод обеспечивает высокую точность сохранения индивидуальных черт лица при примерке стрижек и позволяет получить не просто картинку, а готовую технологическую карту для мастера с четкими рекомендациями по форме, укладке и цвету. Применение такого подхода позволяет совместить наглядную фотореалистичную примерку с практической технологической картой, исключая искажение черт лица и предоставляя мастеру четкие ориентиры по форме, укладке и окрашиванию.

Ключевые слова: изображение, промт, нейросеть, методика подбора причесок, Gemini.

**The use of multimodal neural network models for personalized hairstyle
selection while preserving the biometric identity of the face.**

Anishkova Anastasia Sergeevna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The aim of the study is to develop and test a methodology for personalized hairstyle selection based on the multimodal neural network model Gemini, while preserving the biometric identity of the face and generating structured haircut recommendations. This method ensures high accuracy in preserving individual facial features when trying out different haircuts and allows obtaining not just an image, but a ready-made technological map for the stylist, with clear recommendations regarding shape, styling, and color. Using this approach makes it possible to combine a visual, photorealistic fitting with a practical technical guide, eliminating any distortion of facial features and providing the stylist with clear guidelines regarding shape, styling, and coloring.

Keywords: image, prompt, neural network, hairstyle selection technique, Gemini.

1 Введение

1.1 Актуальность

Актуальность данного исследования обусловлена тем, что результат генерации изображений в нейросетях напрямую зависит от структуры текстового запроса. При моделировании внешности именно грамотно составленный промпт позволяет нейросети изменить стрижку и цвет волос, полностью сохранив узнаваемость лица с исходного фото.

1.2 Обзор исследования

Е. В. Ильинская, Е. Н. Голышева, А. А. Медведев и Н. С. Масалитин исследовали возможности применения генеративно-состязательных сетей для создания изображений [1]. Различные подходы к синтезу визуального контента на базе искусственных нейронных сетей реализовали И. С. Шустов и Ю. С. Белов [2]. В свою очередь, Е. В. Кагарлык и Ю. Ю. Балахонов продемонстрировали генерацию графических материалов и описали специфику их обработки с использованием современных нейросетевых алгоритмов [3]. Технологии генеративно-состязательных сетей для построения изображений по текстовому описанию применили А. О. Левин и Ю. С. Белов [4]. Вопросам подготовки и предварительной обработки данных, необходимых для получения качественных фотореалистичных результатов, посвящено исследование И. С. Шустова и Ю. С. Белова [5].

1.3 Цель исследования

Целью исследования является разработка и апробация методики персонализированного подбора причесок на основе мультимодальной нейросетевой модели Gemini при сохранении биометрической идентичности лица и формировании структурированных рекомендаций по стрижкам.

2 Материалы и методы

В качестве основного инструмента исследования применялись мультимодальная нейросетевая модель Gemini и методы промпт-инжиниринга, обеспечивающие генерацию изображений с сохранением индивидуальных черт лица.

3 Результаты

На первом этапе исходное фото (рис. 1) передается в мультимодальную модель Gemini. Задача этапа проанализировать особенности внешности (форму овала лица, пропорции, цветотип) и сформировать альтернативные варианты причесок, не искажая при этом само лицо. Главная проблема подобных генераций потеря узнаваемости, когда нейросеть вместе с прической меняет черты лица. Чтобы этого не произошло, в промпте задается строгое ограничение, что внешность человека должна оставаться абсолютно идентичной оригиналу.



Рисунок 1. Исходное изображение

Для первой генерации необходимо использовать структурированный запрос на английском языке. В промпте указано, что требуется создать коллаж из пяти контрастных вариантов, отличающихся по длине, объему и цвету волос (от короткого боба до собранного пучка и объемных локонов). Это дает возможность быстро оценить, как различные формы и длина сочетаются с данным типажом лица.

Первый промпт:

«Photorealistic grid of 5 distinct hairstyles for the woman in user_photo.jpg, keeping the exact facial features and identity unchanged.

A photorealistic collage (3x2 grid format) showing 5 different hairstyles, all applied to the woman whose face is accurately preserved from the reference image (user_photo.jpg). The face, including eye color, facial structure, skin tone, and natural expression, remains identical across all 5 panels. The setting is a natural daylight studio.

1. (Top Left) Textured Bob: A chic, medium-brown textured bob haircut with subtle waves and a side part.

2. (Top Right) Long Beach Waves: Long, honey-blonde hair with loose, sun-kissed beach waves cascading over her shoulder.

3. (Center Left) Sleek Lob with Bangs: A shoulder-length, dark-brown, blunt-cut long bob (lob) with full, face-framing curtain bangs.

4. (Center Right) High Messy Bun: A stylish, messy high bun with tendrils left out around the face (espresso hair color).

5. (Bottom Center) Voluminous Curls: Rich, voluminous, medium-length auburn curls with natural bounce and shine.

All images are high-resolution, natural, and shot chest-up. The background is a gently blurred, elegant interior.»

В результате обработки формируется матрица изображений формата 3×2 (рис. 2). Такой формат позволяет наглядно сопоставить разные образы, убедиться в сохранности черт лица и отобрать наиболее гармоничные решения.



Рисунок 2. Результат генерации

Одного изображения недостаточно, необходимы точные параметры стрижки, советы по укладке и понятное обоснование выбора. Поэтому на втором этапе количество вариантов увеличивается до восьми, включая пикси, прямое каре, каскад, боб и укладки с собранными волосами. При этом нейросеть должна не просто выдать серию портретов, а собрать их в удобную модульную инфографику в виде сетки 2×4 .

В уточняющем запросе необходимо подробно прописать требования к оформлению. Каждая карточка должна содержать реалистичный портрет с точным сохранением черт лица, порядковый номер и краткое описание на русском языке. Оно включает в себя практические блоки «Форма и длина:», «Челка:», «Укладка:» и «Оттенок:», а также пункт «Почему подходит:», где объясняется, как именно выбранная стрижка гармонирует с внешностью.

Второй промпт:

A professional, clean-line beauty and hairstyle consultation infographic presented in a detailed 2x4 modular grid of eight cards, as seen in image_2.png. Each card has a slightly textured light background, set within a clean light gray frame. Each of the 8 cards includes: a high-quality, realistic portrait photo of the same woman in varying indoor settings (like a café or studio with blurred brick walls), showing her with a different, perfectly styled hairstyle (as listed below); below the photo, a circular grey marker with a white number (1 through 8); a clear, elegant blue Russian title font identifying the hairstyle; a detailed structured text section, primarily in blue, with bold blue Russian subheadings: 'Форма и длина:', 'Челка:', 'Укладка:', 'Оттенок:', each followed by descriptive Russian text; and a final paragraph titled 'Почему подходит:', followed by reasoning in Russian text. The 8 hairstyles are precisely as described in image_2.png, across the panels: (Card 1) Textured, messy pixie cut with short, defined pieces; (Card 2) Classic, blunt-cut shoulder-length kare, straight and smooth; (Card 3) Long, layered cascade cut with soft, face-framing curtain bangs; (Card 4) Long, straight hair with light layering; (Card 5) Short, wavy chin-length bob; (Card 6) Messy, low bun with face-framing strands; (Card 7) Extended kare with soft waves; (Card 8) Voluminous high ponytail. The font for all Russian text must be clean, professional, and visually correct, as if typeset. Lighting is flattering and even for all portraits. The entire piece has a premium, informative feel.

Итогом генерации становится готовая аналитическая инфографика (рис. 3). Она совмещает наглядные портреты с конкретным описанием стрижек, превращая результат работы модели в понятный инструмент для подбора стиля.



Рисунок 3. Результат генерации

4 Вывод

В результате проведенного исследования подтверждена эффективность использования структурированных промптов в модели Gemini для моделирования внешности. Предложенный подход позволил сгенерировать реалистичные варианты стрижек с полным сохранением черт лица с исходного фото и трансформировать результат в наглядную модульную инфографику с конкретными рекомендациями по форме, укладке и цвету.

Библиографический список

1. Ильинская Е.В., Голышева Е.Н., Медведев А.А., Масалитин Н.С. Применение генеративно-состязательных нейросетей для генерации изображений // Научный результат. Информационные технологии. 2024. №1. С. 73-78. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-generativno-sostyazatelnyh-neyrosetey-dlya-generatsii-izobrazheniy>.
2. Шустов И.С., Белов Ю.С. Способы генерации изображений при помощи

- искусственных нейронных сетей // Наукоемкие технологии в приборостроении и развитии инновационной деятельности в вузе. 2016. С. 198. URL: https://conference.kf.bmstu.ru/uploads/userfiles/december_2016_2.pdf#page=198.
3. Кагарлык Е. В., Балахонов Ю. Ю. Создание картинки и обработка её в новых технологиях нейронной сети // Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности. Искусственный интеллект в создании картин. 2021. С. 198-201. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45709355>.
 4. Левин А. О., Белов Ю. С. Использование генеративно-сопоставительных сетей для генерации изображений по тексту // Научное обозрение - технические науки. 2023. №2. С. 10. URL: <https://science-engineering.ru/ru/article/view?id=1427>.
 5. Шустов И. С., Белов Ю. С. Подготовка и обработка данных в задачах генерации фотореалистичных изображений // Международный студенческий научный вестник. 2018. №. 5. С. 139-139. URL: <https://eduherald.ru/article/view?id=18688>