

6. Тарасов, С. Д. Программа оптимального размещения шаблонов деталей обуви с учетом контура раскраиваемого материала / С. Д. Тарасов, Б. А. Староверов, В. В. Лапшин // Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий: сборник трудов Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. Кострома: Костромской государственной университет, 2025. – С. 363–367.

7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2024688852. Российская Федерация. Программная библиотека для размещения шаблонов деталей обуви: № 2024687871: заявл. 18.11.2024: опубл. 02.12.2024 / С. Д. Тарасов.

УДК 004.8

Разработка показателей оценки нейронных сетей, используемых для генерации дизайна одежды

**Козин П. Д., студ.,
Иванова Ю. С., маг.,
Зими́на Е. Л., к.т.н., доц.,
Довыденкова В. П., к.т.н.**

Витебский государственный
технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. Анализ сильных и слабых сторон моделей, полученных с помощью ИИ является критически важным шагом для понимания возможностей и ограничений ИИ в дизайне одежды, направления дальнейших исследований и разработок, успешного внедрения ИИ в индустрию моды. С целью оценки нейронных сетей, используемых для генерации дизайна одежды, авторами разработаны показатели качества, которые позволяют провести анализ сильных и слабых сторон программ ИИ.

Ключевые слова: создание моделей, нейросети, искусственный интеллект.

Технологии искусственного интеллекта (ИИ) все активнее применяются для генерации новых дизайнов, прогнозирования трендов и оптимизации производственных процессов.

Нейронная сеть, которая умеет создавать эскизы платьев, подбирать цвета и предлагать новые фасоны – мечта для дизайнеров и производителей одежды. Но чтобы эта мечта стала реальностью, необходимо тщательно оценивать работу таких нейросетей. Можно выделить следующие ключевые причины:

- с целью улучшения качества дизайна, необходимо выявить слабые места. Оценка позволяет понять, где нейросеть ошибается. Возможно, она плохо генерирует рукава, не учитывает особенности ткани или выдает слишком однообразные дизайны. Анализ этих слабых мест помогает разработчикам улучшить алгоритмы и данные для обучения;

- при необходимости повысить креативность и оригинальность. Мы хотим, чтобы

нейросеть не просто копировала существующие модели, а предлагала что-то новое и интересное. Оценка помогает определить, насколько оригинальны и креативны сгенерированные дизайны, и стимулировать дальнейшее развитие в этом направлении;

- оценить полученные модели на соответствие трендам и потребностям рынка. Нейросеть должна генерировать коммерчески успешные дизайны, которые будут востребованы покупателями, соответствовать текущим трендам, учитывать особенности целевой аудитории;

- с целью оптимизации процесса разработки: оценка позволяет быстро выявлять и исправлять ошибки в работе нейросети, что значительно сокращает время и ресурсы, затрачиваемые на разработку и обучение;

- выбор оптимальной модели ИИ. Существует множество различных архитектур нейронных сетей, оценка помогает сравнить их между собой и выбрать ту, которая лучше всего подходит для конкретной задачи генерации дизайна одежды, оптимизировать параметры выбора нейронной сети, чтобы добиться наилучших результатов;

- с целью обеспечения практической применимости и оценки на соответствие производственным ограничениям. Нейросеть должна генерировать дизайны, которые можно реально воплотить в жизнь. Оценка позволяет убедиться, что модели учитывают технологические возможности производства, доступность материалов и другие практические ограничения;

- при работе нейросеть должна быть полезным инструментом для дизайнеров, а не создавать им дополнительные трудности. Оценка позволяет определить, насколько удобно работать с сгенерированными дизайнами, насколько легко их адаптировать и интегрировать в существующий рабочий процесс;

- использование нейросетей должно быть экономически выгодным. Оценка позволяет оценить потенциальную прибыль от использования сгенерированных дизайнов, а также затраты на разработку и обслуживание нейросети.

Анализ сильных и слабых сторон моделей, полученных с помощью ИИ – это критически важный шаг для:

1. Понимания возможностей и ограничений ИИ в дизайне одежды.
2. Направления дальнейших исследований и разработок.
3. Успешного внедрения ИИ в индустрию моды.

С целью оценки нейронных сетей, используемых для генерации дизайна одежды, авторами разработаны показатели качества, которые позволят провести анализ сильных и слабых сторон программ ИИ.

Показатели предлагается разделить на группы, которые, в свою очередь, делятся на подгруппы.

Группа 1: качество и оригинальность дизайна. Эта группа оценивает, насколько сгенерированные дизайны соответствуют ожиданиям и насколько они уникальны.

Подгруппа 1.1: эстетическая привлекательность (рис. 1).

Подгруппа 1.2: оригинальность и креативность (рис. 2).



Рисунок 1 – Показатели эстетической привлекательности



Рисунок 2 – Показатели оригинальности и креативности

Подгруппа 1.3: функциональность и практичность (в контексте дизайна) (рис. 3).

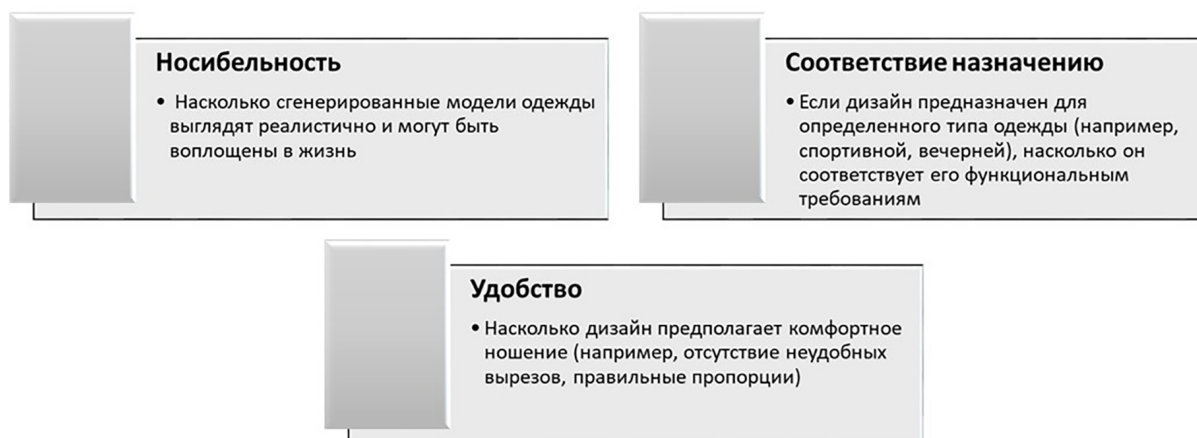


Рисунок 3 – Показатели функциональности и практичности

Группа 2: техническая реализация и управляемость. Показатели этой группы сфокусированы на том, насколько легко и эффективно можно работать с ИИ-моделью, и насколько предсказуемы результаты.

Подгруппа 2.1: гибкость и контроль (рис. 4).

Подгруппа 2.2: стабильность и предсказуемость (рис. 5).

Подгруппа 2.3: скорость и эффективность работы (рис. 6).



Рисунок 4 – Показатели гибкости и контроля



Рисунок 5 – Показатели стабильности и предсказуемости



Рисунок 6 – Показатели скорости и эффективности

Группа 3: соответствие целям и контексту. Эта группа оценивает, насколько ИИ-модель подходит для конкретных задач и бизнес-процессов. Классификация показателей данной группы представлена в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Показатели соответствия целям и контексту

Подгруппа, наименование	Показатель качества	Описание результата
Подгруппа 3.1: соответствие бренду/ стилю	Соответствие ДНК бренда	Насколько сгенерированные дизайны отражают узнаваемый стиль, ценности и эстетику конкретного бренда
	Целевая аудитория	Насколько дизайны соответствуют предпочтениям и ожиданиям целевой аудитории бренда
	Уникальность в рамках бренда	Способен ли ИИ создавать новые, но при этом узнаваемые дизайны, которые не размывают идентичность бренда
Подгруппа 3.2: интеграция в рабочий процесс	Совместимость с существующими инструментами	Насколько легко интегрировать результаты работы ИИ в привычные дизайнерские программы и рабочие процессы
	Потенциал для масштабирования	Может ли модель генерировать большое количество дизайнов для различных коллекций или линий одежды
	Поддержка и развитие	Насколько активно развивается модель, есть ли обновления, поддержка со стороны разработчиков
Подгруппа 3.3: этические и социальные аспекты	Отсутствие предвзятости	Насколько дизайны свободны от стереотипов, связанных с расой, полом, возрастом или телосложением
	Устойчивость и экологичность	Может ли ИИ учитывать принципы устойчивого развития при генерации дизайнов (например, предлагать варианты из переработанных материалов, минимизировать отходы)
	Авторское право и оригинальность	Насколько модель гарантирует уникальность сгенерированных дизайнов и не нарушает авторские права

Применяя предложенную систему группировки, можно провести детальный анализ любой ИИ-модели для генерации дизайна одежды.

Сильные стороны, которые могут быть выявлены в процессе анализа:

1. Высокая скорость генерации: модели могут создавать сотни или даже тысячи вариантов дизайна за короткое время, что значительно ускоряет процесс поиска идей.
2. Неограниченная креативность: ИИ способен комбинировать элементы и стили, которые человек мог бы не заметить, предлагая поистине новаторские решения.
3. Точное следование заданным параметрам: продвинутые модели могут с высокой точностью воплощать в жизнь сложные запросы пользователя, включая специфические цветовые палитры, силуэты и детали.
4. Способность к обучению и адаптации: некоторые модели могут обучаться на основе обратной связи, улучшая свои результаты со временем и становясь более персонализированными.
5. Снижение затрат на начальном этапе: ИИ может служить мощным инструментом для брейншторминга и создания мудбордов, сокращая расходы на ранних стадиях разработки.

Слабые стороны, которые могут быть выявлены:

1. Недостаток глубокого понимания контекста: ИИ может испытывать трудности с пониманием тонкостей культурных отсылок, исторического контекста или эмоциональной подоплеки дизайна.
2. Проблемы с функциональностью и носибельностью: сгенерированные дизайны могут выглядеть эффектно, но быть нетехнологичными для производства, непрактичными или неудобными для реального ношения.
3. Риск шаблонности и повторяемости: без должного контроля и разнообразия входных данных, ИИ может начать генерировать однотипные дизайны.
4. Сложность в интерпретации сложных или абстрактных запросов: человеческая интуиция и опыт часто необходимы для воплощения по-настоящему уникальных идей, которые ИИ может не уловить.
5. Этические и правовые вопросы: вопросы авторского права, предвзятости в данных обучения и потенциального вытеснения человеческого труда остаются актуальными.
6. Необходимость в человеческом контроле и доработке: результаты работы ИИ, как правило, требуют последующей корректировки и доработки со стороны опытного дизайнера для достижения идеального результата.

Систематический подход к оценке дизайнерских ИИ-проектов одежды, основанный на предложенных группах и подгруппах, позволяет не только выявить их сильные и слабые стороны, но и определить, насколько эффективно они могут быть интегрированы в индустрию моды. ИИ не призван заменить человеческий талант, а скорее стать мощным инструментом в руках дизайнеров, расширяя их возможности и открывая новые горизонты для творчества. Понимание этих критериев поможет разработчикам совершенствовать свои модели, а дизайнерам выбирать наиболее подходящие инструменты для своих проектов.