

**Презентация дипломного проекта**  
**«Разработка плагина для генерации адаптивных**  
**цветовых палитр для интеграции в**  
**дизайн-систему, который использует алгоритм**  
**на основе восприятия человека »**

Потапов Егор, студент М80-409Б-22

Сентябрь 2025

# 1. Формулировка проблемы

## Основные трудности

Современная веб- и UI/UX-разработка требует обеспечения визуальной консистентности и высокой эстетики. Однако процесс создания цветовых палитр в дизайн-системах остаётся:

- **Зависящим от опыта дизайнера:** при работе с оттенками и нюансами цветовой гармонии решение даже при учёте ТЗ может приниматься субъективно, что может вести к непоследовательности.
- **Основанным на эмпирических правилах:** дизайнеры используют традиционные модели (колесо Иттена, комплементарные схемы), но редко прибегают к перцептивно-однородным пространствам (Oklab, CIELAB) и метрикам ( $\Delta E$ ), что снижает предсказуемость визуального результата.
- **Ограниченным в автоматизации:** существующие сервисы (Adobe Color, Coolers, плагины для Figma) предлагают стандартные схемы (монохром, триада, комплементарность), но почти не учитывают практические задачи — например, построение палитры вокруг брендового цвета или генерацию адаптивных light/dark тем.

# 2. Отличие от существующих решений

## Уникальность

Уникальными особенностями проекта могут быть:

- **Автоматическая генерация палитр на основе биологии зрения и метрик гармонии:** использование перцептивно-однородных пространств (Oklab, CIELAB) и объективных метрик ( $\Delta E$ , равномерность Lightness/Chroma). Ни один из популярных инструментов (Coolers, Adobe Color, Figma-плагины) не делает этого комплексно.
- **Адаптивные палитры под контекст:** возможность подстраивать палитру под брендовый цвет, автоматически генерировать light/dark версии, а также формировать палитры под разные «эмоции» или стили (например, *теплая палитра, строгая корпоративная, футуристическая*).
- **Метрики качества палитры:** алгоритм не только генерирует цвета, но и автоматически оценивает «гармоничность» полученной палитры, визуализируя плавность переходов по  $\Delta E$ . Это превращает инструмент в полноценный исследовательский и практический продукт.

Уникальность в том, что мы ставим  $\Delta E$  и другие перцептивные метрики во главу угла всего процесса генерации и валидации, а не используем их как второстепенную справку. Весь алгоритм строится вокруг обеспечения заданных перцептивных свойств, а не вокруг эстетических правил.

## Ключевой исследовательский вопрос

Как, опираясь на научные модели человеческого цветовосприятия и математические формализации «гармонии», снизить влияние субъективности и автоматизировать процесс создания эстетичных и консистентных цветовых палитр для цифровых продуктов?

## 3. Обоснование актуальности

**Цель:** повышение эффективности процесса дизайна и разработки за счёт создания автоматизированного инструмента, который дополнит интуитивный подход дизайнера детерминированным алгоритмом. Алгоритм будет генерировать цветовые решения на основе объективных перцептивных метрик, данных о биологии зрения и математических моделей гармонии.

## Научная новизна

- Междисциплинарное исследование на стыке когнитивной науки, колориметрии и веб-разработки.
- Анализ восприятия цвета человеком: модели работы фоторецепторов глаза, особенности восприятия яркости и хроматичности (например, насыщенные синие визуально кажутся темнее светлых жёлтых при одинаковой яркости в HSL).
- Сравнение цветовых кодировок и пространств: анализ применимости RGB, HSL, HSV, CIELAB, Oklab, LMS для задачи. Обоснование того, почему интерполяция в HSL даёт «рваные» градиенты, а в Oklab — плавные.
- Формализация гармонии: исследование математических критериев плавности и единообразия цветового перехода ( $\Delta E$ , равномерность шага по Lightness и Chroma).

## Практическая значимость

- **Прямая интеграция:** разработка ведётся в сотрудничестве с ведущим разработчиком Wildberries, где автор проходил стажировку. Плагин станет частью новой дизайн-системы компании.
- **Внедрение и апробация:** результат работы — готовый к использованию плагин (для Figma / npm-пакет). Планируется его публикация в открытых реестрах и использование как внутренними, так и внешними командами разработки.
- **Популяризация:** методология и плагин будут представлены на профильных конференциях по фронтенду и дизайну (HolyJS, MoscowJS). Это станет частью исследования (отзывы пользователей, кейс внедрения) и повысит статус университета и компании-партнёра в профессиональном сообществе.

- **Коммерческий потенциал:** успешный open-source инструмент в этой области может стать стандартом де-факто (как, например, *Tailwind CSS*) и привлечь внимание крупных компаний.

## Гипотезы

- Существующие алгоритмы генерации цветовых палитр в перцептивно-однородных пространствах (например, Oklab) можно адаптировать и расширить, чтобы создавать визуально плавные и гармоничные палитры, учитывая контекст (брендовый цвет, light/dark темы, эмоциональные характеристики). При этом уникальные дополнения (метрики гармоничности, автоматическая оценка  $\Delta E$ , регулировка Lightness/Chroma) позволят повысить качество и практическую применимость палитр по сравнению с текущими решениями.