

УДК 378:004

DOI: 10.25686/978-5-8158-2474-4-2025-320-334

Сравнение пользовательской эффективности традиционных и нейросетевых методов UX/UI-проектирования корпоративных порталов

А. П. Поповская¹, С. С. Бодрунова², П. А. Васев³, И. С. Стародубцев^{1,3}

¹Уральский федеральный университет им. Б. Н. Ельцина (УрФУ), Екатеринбург, Россия

²Институт «Высшая школа журналистики и массовых коммуникаций» Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Россия

³Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН (ИММ УрО РАН), Екатеринбург, Россия

Аннотация. Современный дизайн веб-порталов, ориентированный на пользователя и его опыт взаимодействия с интерфейсом (UX/UI-дизайн), проходит этап бурного внедрения дизайнера опыта работы с нейронными сетями и генеративным искусственным интеллектом (генИИ). Внедрение нейросетевого проектирования в коммерческий UX/UI-дизайн позволяет совместить эргономические, эстетические, творческие и маркетинговые задачи в едином процессе проектирования на новом уровне интеграции с учетом опыта, проанализированного и учтенного ИИ. Но при этом внедрение технологии в индустрию происходит несистемно, практически без оценки реальных улучшений опыта пользователя в сравнении с дизайном, созданным традиционными методами. Наше пилотное исследование направлено на сравнительный анализ эффективности пользовательского опыта для экспериментального корпоративного портала кинопроизводственной организации, разработанного как традиционными, так и нейросетевыми методами. На первом этапе мы сопоставляем возможности различных ИИ-агентов в производстве интерфейса по промптам; на втором – сравниваем пользовательский опыт традиционного интерфейса с опытом использования лучшего из полученных ИИ-интерфейсов. Применяя пре- и посттестирование по метрикам успешности задачи, времени выполнения работы и количества ошибок, а также оценку субъективной удовлетворенности пользователя на основе данных от десяти ассессоров, мы показываем, в чем именно опыт взаимодействия с ИИ-интерфейсом может быть успешнее, чем опыт взаимодействия с традиционным дизайном, что открывает двери для грамотного индустриального применения нейросетевой визуализации в коммерческом UX/UI-дизайне.

Ключевые слова: UX/UI-дизайн, пользовательский интерфейс, эргономика, нейронные сети, нейросетевая визуализация, искусственный интеллект, генеративный искусственный интеллект, юзабилити-тестирование

Traditional vs. neural-network-based methods in UX/UI design of corporate web portals: Comparing user efficiency

A. P. Popovskaya¹, S. S. Bodrunova², P. A. Vasev³, I. S. Starodubtsev^{1,3}

¹Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²School of Journalism and Mass Communications, St. Petersburg State University, Russia

³Krasovskii Institute of Mathematics and Mechanics, The Urals Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

Abstract. Today's user-centered design of web interfaces (UX/UI design) sees perfectioning of user experience as its core target. Within a highly competitive industrial environment, web designers are rapidly implementing layouting techniques that employ neural networks and generative artificial intelligence (genAI). The integration of neural-network technologies into commercial UX/UI design blends the ergonomic, aesthetic, creative, and marketing tasks into an integral process of layouting and composition at a new level of integration that takes into account the experience analyzed and considered by AI. However, the introduction of this technology into the industry has not been systematic, with little assessment of actual improvements in the user experience compared to designs created via traditional instruments. Our pilot study aims at conducting a comparative analysis of user experience efficiency for an experimental corporate portal developed by a film production organization using both traditional and neural network techniques. At the first stage, we compare the capabilities of three AI agents in creating a prompt-based commercial interface. At the second stage, we compare the user experience of a traditional interface with that of the best of the AI-produced layouts we have received. By pre- and post-testing of task success rate, time of task, and user error rate, as well as by evaluating subjective user satisfaction based on data from ten assessors, we show how exactly the experience of interacting with an AI interface could be more successful than that of traditional design. Our results, subject to expansion, provide for more proficient industrial application of AI-based visualization in commercial UX/UI design.

Keywords: UX/UI design, user interface, ergonomics, neural networks, neural network visualization, artificial intelligence (AI), generative artificial intelligence (genAI), usability testing

Введение

В современном мире визуально привлекательный, интуитивно понятный и удобный интерфейс является важным критерием качества цифрового продукта [1]. Именно взаимодействие с интерфейсом формирует первое впечатление пользователя и влияет на его дальнейшую вовлеченность [2]. Создание интерфейса, эргономичного на многих уровнях проектирования [3], является многофакторной проблемой, сочетающей эстетические и навигационные задачи.

При этом для корпоративных вебсайтов особенно важно сохранять и наращивать качество корпоративных порталов при росте их навигационной сложности, поскольку оно оказывает влияние на формирование профессионального имиджа компании, повышение уровня доверия со стороны целевой аудитории, а также способствует поддержанию взаимодействия с пользователями и их повторному обращению к услугам.

Применение нейронных сетей как для визуализации стиля компании, так и для разработки позволяет объединить задачи творческого, эстетического, эргономического и маркетингового характера в единый процесс разработки интерфейса портала на новом уровне с учетом освоенного машиной опыта. В силу этого, а также растущей конкуренции в отрасли UX/UI-дизайна применение нейросетей в дизайне за короткий срок стало «новой нормой» [4], а также начало создавать новые виды неравенства внутри дизайн-сообщества, отделяя ИИ-дизайнеров от тех, кто работает более традиционными методами.

Однако проблема заключается в отсутствии точных данных о том, что применение нейронных сетей в UX/UI-дизайне корпоративного сайта повышает удобство и эффективность интерфейсов по сравнению с традиционным (ручным) методом проектирования.

Таким образом, актуальность нашего исследования обусловлена стремительным развитием технологий искусственного интеллекта и нейронных сетей, которые меняют традиционный подход к проектированию пользовательских интерфейсов, а также лакуной в понимании того, насколько качество интерфейса повышается при применении ИИ и по каким параметрам. Сравнение работы человека с работой нейронных сетей также важно по следующим причинам [5]:

- 1) создание и изучение и систем на основе нейронных сетей, а также понимание того, в чем они подобны и чем отличаются от человеческого мышления, позволяет разработать технологии, которые могут лучше соответствовать потребностям и особенностям человека;
- 2) понимание возможностей и ограничений нейронных сетей по сравнению с человеческим интеллектом может привести к более осознанному использованию и развитию искусственного интеллекта.

Наше пилотное исследование направлено на сравнительный анализ эффективности пользовательского опыта для экспериментального корпоративного портала кинопроизводственной организации, разработанного как традиционными, так и нейросетевыми методами (выполнено по заданию заказчика). На первом этапе мы сопоставляем возможности различных ИИ-агентов в производстве интерфейса по промптам; на втором – сравниваем пользовательский опыт традиционного интерфейса с опытом использования лучшего из полученных ИИ-интерфейсов.

Мы проводим двухэтапный эксперимент, в котором сперва разрабатываем ИИ-макет с помощью промптов для трех ИИ-агентов, оцениваем и выбираем лучший из полученных вариантов; затем мы сравниваем ИИ-интерфейс и интерфейс, разработанный действующим дизайнером, в рамках эксперимента по юзабилити-тестированию. На втором этапе для тестирования пользовательского опыта мы используем сочетание количественных и качественных метрик, что позволяет оценить объективный и субъективный опыт пользователя при работе с интерфейсами. Так, мы проводим пре- и посттестирование по таблице Горбова – Шульте (показатель динамики количества ошибок, использующийся сегодня в том числе для оценки когнитивной перегрузки при общении с интерфейсом [6, 7]). В посттесте также задействованы метрики успешности выполнения задачи и времени на ее выполнение. Оценку субъективной удовлетворенности пользователя мы проводим на основе стандартной анкеты, аналоги которой широко используются в юзабилити-тестировании. Пилотное исследование включает данные от десяти ассессоров; как показано в более ранних исследованиях, малые группы способны выявить большой процент проблем в прототипе / интерфейсе [8]. В итоге мы

показываем, в чем именно опыт взаимодействия с ИИ-интерфейсом может быть успешнее, чем опыт взаимодействия с традиционным дизайном. При условии, что эксперимент будет развит до тестирования многих порталов на большем количестве малых групп, он открывает двери для грамотного индустриального применения нейросетевой визуализации в коммерческом UX/UI-дизайне.

Далее мы приводим краткий обзор литературы по влиянию ИИ на современные практики дизайна, подробнее освещаем методику двухступенчатого эксперимента, излагаем результаты и помещаем их в контекст современных исследований в области дизайна, пользовательского опыта и юзабилити (DUXU).

Обзор литературы и постановка задачи

1. Современное развитие веб-дизайна: ориентация на пользовательский опыт

UX/UI-дизайн («дизайн опыта пользователя / дизайн интерфейса» [9, 10] – концепция, подчеркивающая ключевой характер обобщенного пользовательского опыта для разработки цифровых интерфейсов и неразрывную связь логики интерфейса (навигации, связи элементов и т.д.) с культурной, социально-групповой, гендерной и иной вариативностью опыта взаимодействия. Ориентация на опыт пользователя приводит, во-первых, к необходимости адаптации творческой идеи к опыту целевой аудитории, а во-вторых – к необходимости тестирования элементов дизайна и всего интерфейса в целом. UX-дизайн подразумевает весь процесс взаимодействия пользователя с программным продуктом. По мнению некоторых исследователей, тестирование даже является составной частью UX-дизайна как процесса: он состоит из разработки общего пользовательского опыта, включая путь пользователя, информационную архитектуру и юзабилити-тестирование [11]. При этом следует соблюдать основные принципы UX-дизайна, включая удобство использования (эргономичность), доступность и ясность, эффективность, субъективную удовлетворенность пользователя [12].

С появлением ИИ-инструментов для дизайна, включая специально адаптированные под задачи визуализации нейронные сети [13], вопрос соблюдения этих принципов встал особенно остро. Современный набор ИИ-инструментов, доступных веб-дизайнерам и веб-разработчикам, разнообразен по типам и функционалу. Однако пока проводится критически мало исследований, которые проверяли бы соблюдение ИИ-агентами вышеописанных принципов UX-дизайна, а также то, насколько не-человеческий (non-human) агент рынка дизайна лучше или хуже воплощает их по сравнению с дизайнером-человеком.

2. Применение нейросетей в UX/UI-дизайне

Сегодня внедрение ИИ в дизайнерскую практику происходит по нескольким функциональным направлениям. Так, в некоторых исследованиях предлагается использовать инструменты ИИ, чтобы помочь дизайнерам более эффективно понимать *контекст* использования своих цифровых решений. Под контекстом при этом чаще всего подразумевается профиль целевой группы и ее поведенческие паттерны. Часто эта информация собирается и анализируется с помощью персонажей или портретов пользователей на основе доступных наборов данных [14], что затем используется для создания прототипов и визуального оформления интерфейсов [15]. Второе направление – автоматизация *перевода* рисованного эскиза в компьютерную форму с одновременным *улучшением* (enhancement) прототипа [16]. Третья возможность – создание *альтернатив* первоначальной версии дизайна [17]. Четвертым направлением может считаться *сотворчество* в виде диалога, в котором дизайнер получает от ИИ-агента дополнительную информацию для понимания проекта, первичные формулировки идей, сопоставление своих идей с уже существующими аналогами и т.д. [18].

Однако наиболее полным участие ИИ в разработке интерфейса становится тогда, когда ИИ-агент создает прототип, интерфейс или иные составляющие цифрового графического объекта самостоятельно на основе полученной формулировки задачи, или *промпта*. Такой тип дизайна получил название *генеративного дизайна* и сегодня является предметом осмысливания далеко за пределами медиасферы, охватывая практически все виды дизайна [19]. Такой подход к дизайну основывается на использовании алгоритмов и автоматизации для создания разнообразных и уникальных дизайнерских решений [20]. В результате работы дизайнера с адаптированными

нейросетями и языковыми моделями получается несколько готовых вариантов прототипа, которые отвечают заданным требованиям, но отличаются по внешнему виду.

Метод генерации в дизайне обладает рядом преимуществ [21]:

- достижение конечного результата в более короткие сроки;
- расширение возможностей автора в поиске интересных проектных решений и увеличение тем самым степеней свободы выбора;
- моделирование более сложных объектов.

3. Процесс разработки промпта в генеративном дизайне

Однако даже самые мощные и передовые ИИ-инструменты могут быть ограничены неправильной или некорректной информацией, которая им предоставается. Промпт (от англ. prompt, или «подсказка») – текстовая инструкция, создаваемая для направления работы нейронной сети. Промпты содержат информацию о том, что именно машине нужно сделать с данными и в какой последовательности.

Промпт преобразуется в числовое представление, понятное нейросети. Он включает в себя токенизацию текста, т.е. разбиение его на отдельные слова или символы, и преобразование каждого токена в числовой вектор, который модель может обрабатывать [22]. Затем нейронная сеть получает этот числовой вектор в качестве входных данных и использует его для выполнения задачи. Результатом является ответ, представленный в текстовом формате или в виде иных данных (в зависимости от задачи). Важно отметить, что эффективность результата зависит от составленного промпта, а также качества и разнообразия обучающих данных и архитектуры модели. Проектирование оптимальных промптов уже выросло в отдельную индустрию – промпт-инжиниринг (от англ. prompt engineering).

Промпт может состоять из следующих компонентов:

- инструкция или пошаговое описание конкретной задачи;
- контекст или внешняя информация, которая может направить нейронную сеть на более точные ответы;
- входные данные;
- индикатор вывода.

Рассмотрим несколько существующих стратегий формирования промпта (промптинга):

1) промптинг с нулевой разметкой (от англ. zero-shot prompting). Большие языковые модели (large language models, или LLMs), такие как GPT-3, настроены на выполнение инструкций и обучены работе с большими объемами данных, поэтому они способны выполнять некоторые задачи с «нулевой разметкой», при котором дается только задача или вопрос без примеров правильного выполнения [23];

2) промптинг с несколькими примерами (от англ. few-shot prompting). LLMs демонстрируют впечатляющие возможности промптинга с нулевой разметкой, однако они все еще ограничены в более сложных задачах. Промптинг с несколькими примерами может использоваться для контекстного обучения [24];

3) промптинг с цепочкой мыслей (от англ. chain of thought, или CoT). Эта техника позволяет выполнять сложные рассуждения с помощью промежуточных шагов [24];

4) промптинг с нулевой разметкой и цепочкой мыслей (от англ. zero-shot CoT) – самая новая техника, которая сводится к добавлению инструкции «Давай подумаем шаг за шагом» в исходный промпт [25].

Компания Open AI предоставила подробные инструкции, как сформировать успешный промпт для ИИ [26]:

1) конкретика при написании инструкции и задачи, которую модель должна выполнить. Чем более подробным будет запрос, тем лучше будут результаты. Нет конкретных токенов или ключевых слов, которые привели бы к хорошим результатам; гораздо важнее хороший формат и описательные подсказки;

2) избегание формулировки о том, что не нужно делать. Это способствует большей конкретизации и сосредоточению внимания модели на деталях и ведет к получению более точных результатов моделирования;

3) разбиение задач. При выполнении сложных запросов нейронные сети чаще допускают ошибки, поэтому гораздо эффективнее получить желаемый результат, если попросить нейронную сеть выполнить несколько небольших подзадач по очереди в рамках одной большой задачи.

Этой общей логикой мы будем руководствоваться при создании промптов для генеративного дизайна корпоративного портала. Однако наш подход подразумевает углубленное использование нейронных сетей, а именно – их применение на трех этапах создания дизайн-проекта: 1) при анализе конкурентной среды, создании навигационного каркаса портала и составлении промпта для разработки визуального компонента прототипа; 2) при создании визуального оформления прототипа; 3) при анализе полученного результата. На каждом из этапов используются нейросети / LLMs различных типов. Расширение логики происходит за счет обращения к трудам о фронтенд-разработке порталов и приложений [27]. Это в т.ч. работы о ранних подходах к формализации описания элементов интерфейса, в которых предлагались первые модели рекуррентных сетей для генерации HTML- и CSS-кода [27: 1070, 28], а также исследования, встраивающие ИИ в различные доступные фреймворки для специализированной обработки кода и тестирования полученных результатов [29, 30].

4. Применение нейронных сетей в российской индустрии генеративного медиадизайна

Насколько можно судить, научная область, оценивающая развитие генеративного медиадизайна в России, пока находится в зачаточном состоянии; можно в целом насчитать не более двух десятков работ, касающихся применения ИИ и/или нейросетей в графическом дизайне, веб-дизайне, рекламе, брендинге. Большинство из них умозрительны и описывают первичный опыт применения ИИ, субъективно выделяя его достоинства и недостатки; часто это студенческие работы, не имеющие доказанных выводов. Некоторые авторы пытаются структурировать применение нейромоделей на различных этапах создания дизайнерского, рекламного, маркетингового цифрового продукта [31, 32, 33]. Единственной обнаруженной нами работой, сравнивающей эффективность ИИ и человека в веб-дизайне, стала работа [27], в которой сравниваются трудозатраты фронтенд-разработчика (программиста, а не дизайнера) для задач автоматической верстки и генерации кода веб-компонентов; указывается на существенное сокращение временных трудозатрат при использовании ИИ-агентов. Также одна магистерская диссертация [34] отражает попытку сравнить качественным методом (опрос пользователей) три типа веб-дизайна рекрутингового портала (классический, генеративный и автономный; мы, однако, предпочтем называть два последних типа единым генеративным). Попытка протестировать эргonomичность традиционного и генеративного дизайна количественными методами нами не обнаружено.

Так же мало информации можно найти о том, как ИИ меняет российскую индустрию дизайна и насколько распространена практика генерации ИИ-прототипов; однако из существующих данных видно, что российская индустрия медиадизайна крайне быстро трансформируется под влиянием ИИ. Так, в 2023 году был проведен опрос аналитиками школы дизайна «Contented» и сервиса по поиску работы «Зарплата.ру», в котором приняли участие 1200 дизайнеров в возрасте от 25 до 55 лет, проживающих в российских городах-миллионниках [35]. Всего, по данным опроса, почти половина (45 %) дизайнеров уже использовали в работе нейронные сети; активно пользовался ими каждый шестой респондент (17 %). Чаще всего участники опроса применяли нейронные сети в графическом дизайне (80 %), веб-дизайне (48 %), 3D-графике (30 %) и UX/UI-дизайне (20 %). Мы предполагаем, что эти цифры за 2024–2025 годы только возросли.

Сопоставляя почти полное отсутствие доказательных исследований в области генеративного медиадизайна и бурное внедрение ИИ-агентного прототипирования и визуализации интерфейсов в практический дизайн цифровых медиапродуктов, можно легко убедиться в актуальности и необходимости нашего исследования.

Таким образом, **постановка задачи** исследования такова: 1) произвести путем эксперимента прототип и визуальные компоненты ИИ-интерфейса корпоративного веб-портала; 2) сравнить количественным и качественным методом качество полученного интерфейса с качеством интерфейса, произведенного дизайнером-человеком. Подзадачами исследования стали: 1) тестирование и выбор наилучших ИИ-агентов для производства интерфейса; 2) тестирование юзабилити интерфейсов,

созданных человеком и машиной; 3) определение преимуществ/недостатков ИИ-интерфейса по сравнению с интерфейсом, созданным человеком.

Дизайн исследования и методы

1. Подготовка эксперимента и ручное проектирование веб-портала

Подготовительный этап эксперимента включал взаимодействие с заказчиком – киностудией «Уралфильм», специализирующейся на съемке документального и рекламного кино, запрос которой состоял в улучшении дизайна корпоративного портала. Во взаимодействии с заказчиком осуществлялись шесть традиционных этапов создания интерфейса портала, завершившиеся подготовкой утвержденной заказчиком версии навигационной карты портала (рис. 1а) и его визуального стиля (рис. 1б). Эти шесть этапов включали:

- 1) аналитика, включающая в себя брифинг с киностудией и анализ целевой аудитории;
- 2) создание пользовательского сценария (user flow);
- 3) выбор концепции дизайна (визуального стиля, цветовой палитры, типографики и UX-подхода);
- 4) определение структуры сайта, состоящей из информационной архитектуры (навигационная карта сайта) и версий высокодетализированного прототипа (high-fidelity wireframes);
- 5) сбор обратной связи с киностудией и утверждение итогового варианта;
- 6) прототипирование страниц с выбранным визуальным стилем.

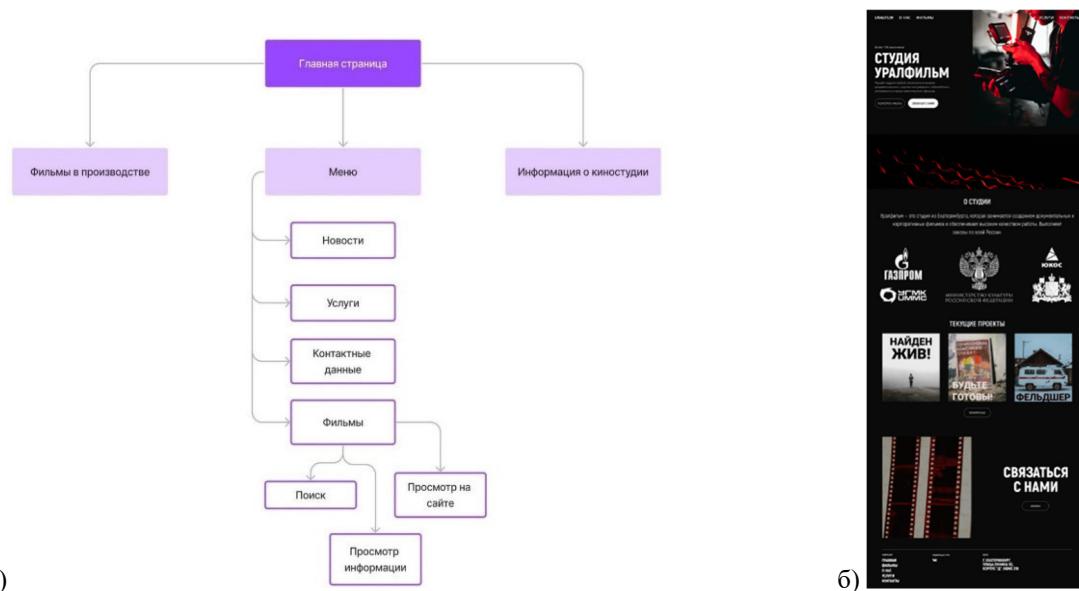


Рис. 1. Утвержденные заказчиком: а) навигационная карта портала; б) wireframe (детализированная презентация) главной страницы веб-портала

На основе утвержденной концепции были также разработаны пять полноценных страниц, выполненных в едином стилистическом и композиционном стиле. Страницы обладали кликабельной структурой, соответствующей принципам интерактивного дизайна, что обеспечивало последовательную и логичную навигацию. При проектировании учитывались такие аспекты, как визуальная иерархия, обратная связь с пользователем, согласованность интерфейсных компонентов. Комплексная проработка структуры портала и поведения пользователя в компонентах интерфейса была направлена на формирование цельного пользовательского опыта и повышение вовлеченности посетителей сайта.

2. Первый этап эксперимента: подготовка ИИ-интерфейса по полученному брифу

Как уже сказано выше, логика подготовки ИИ-интерфейса включала трехступенчатое использование ИИ-агентов (нейросетей различной функциональности). В процессе проектирования кликабельного прототипа были использованы следующие типы нейросетевых технологий:

- 1) большие языковые модели (LLM), такие как ChatGPT, Gemini и Claude, применяющиеся для анализа, генерации текстовых описаний и составления промптов;
- 2) генеративно-состязательные сети (GAN), а именно – Midjourney, DALL-E, Stable Diffusion, Recraft, Leonardo AI и GPT-4o, использованные для генерации дизайн-концептов интерфейса на основе текстовых описаний (промптов);
- 3) оценочная нейронная сеть Roast My Design для автоматизированной UX/UI-оценки сгенерированных интерфейсов по заданным критериям.

В связи с этим процесс подготовки ИИ-интерфейса изменился и включил следующие этапы:

- 1) ИИ-анализ сайтов киностудий и выявление общего паттерна структурных решений сайта в сфере кино;
- 2) ИИ-анализ текущей версии сайта «Уралфильм» и генерация подробного описания UX/UI-структуры сайта при помощи трех LLMs;
- 3) генерация коротких и длинных промптов на основе сформированной LLMs UX/UI-структуре сайта;
- 4) генерация изображений интерфейсов по полученным коротким и длинным промптам от трех LLMs;
- 5) оценка дизайна сгенерированных интерфейсов при помощи нейронной сети Roast My Design;
- 6) выбор наилучшего варианта интерфейса на основании комплексной оценки Roast My Design;
- 7) проектирование остальных страниц и элементов сайта с сохранением стилистического единства.

3. Второй этап эксперимента: сравнительное юзабилити-тестирование подготовленных интерфейсов

После завершения этапа проектирования интерфейсов традиционным (ручным) и генеративным методами был организован этап юзабилити-тестирования, цель которого – получение объективной и субъективной оценки удобства и эффективности предложенных прототипов.

Выборка ассессоров. Для этого было привлечено 10 ассессоров (по пять мужчин и женщин в возрасте от 25 до 50 лет), отобранных с учетом гендерного и возрастного разнообразия. Пилотное исследование на малой выборке, несмотря на небольшое количество ассессоров (5–10), способно выявить около 90 % потенциальных проблем в пользовательском интерфейсе [8]. С каждым ассесором проводилось тестирование только одного из двух прототипов в день в целях минимизации когнитивной нагрузки, которая могла бы исказить восприятие интерфейса и снизить точность результатов. Такой подход позволяет обеспечить более объективную и сфокусированную обратную связь по каждому из прототипов.

Этапы юзабилити-тестирования. В начале встречи каждому ассесору объяснялись задачи исследования и порядок выполнения тестирования, что способствовало их естественному поведению во время взаимодействия с прототипами. Дальнейшие этапы тестирования включали три типа тестов: два объективных и один субъективный. Объективные методы включали количественный пре-/посттест и «древесный» метод фиксации успешности прохождения задачи; субъективный метод основывался на заполнении анкеты субъективной удовлетворенности. Сочетание количественных и качественных методов юзабилити-тестирования уже показало высокую продуктивность [36].

Для пре- и посттеста применялся классический тест когнитивной нагрузки, уровня концентрации внимания и скорости переработки информации с применением таблицы Горбова – Шульте [6, 7].

Во время прохождения задания для оценки успешности работы применялся так называемый «древесный» метод (tree-testing method), часто применяемый в индустрии веб-разработки [38]. В отличие от методик на основе «мыслей вслух» (think-aloud techniques), этот метод позволяет фиксировать успешность прохождения задачи в количественных показателях. Во время работы с прототипом ассесорам было предложено пройти тестовые сценарии взаимодействия с прототипами сайта киностудии. Предполагалось прохождение трех задач, специально подобранных с учетом структуры и логики конкретного интерфейса. Задания не сопровождались подсказками со стороны тестирующего; это позволяло зафиксировать реальный пользовательский путь и потенциальные трудности.

Для интерфейса, спроектированного ручным методом, были заданы следующие сценарии различной степени детализации, направленные на поиск информации фокусной или общей информации: «Вы посмотрели основную информацию о студии и захотели посмотреть последний вышедший у них фильм»; «Вы знаете, что у киностудии вышел фильм, получивший множество наград на кинофестивалях, однако не можете найти его на сайте»; «Вам интересно, чем именно занимается киностудия и какие услуги она предоставляет».

Для интерфейса, спроектированного при помощи нейронных сетей, были заданы альтернативные сценарии сходного характера: «Вы ознакомились с основной информацией о киностудии и захотели посмотреть любой их фильм 2020 года»; «Вам интересно, в каком году была основана киностудия»; «Вы хотите заказать у киностудии съемку проекта – попробуйте найти, как это сделать».

Для оценки действий асессоров применялись три традиционные метрики «древесного» тестирования:

(1) коэффициент успешности задачи (от англ. «task success rate», TSR) – один из ключевых UX-показателей, который позволяет понять, насколько интуитивно понятен и эффективен пользовательский интерфейс. Эта метрика показывает, как много пользователей смогли выполнить поставленную задачу без посторонней помощи и с достижением желаемого результата. Рассчитывается по формуле: $TSR = (\text{число асессоров, успешно завершивших задачу}) / (\text{общее число асессоров, начавших задачу}) \times 100\%$. Высокий показатель (выше 90 %) говорит о хорошей продуманности интерфейса, тогда как низкий (ниже 60 %) сигнализирует «о возможных проблемах в навигации, понимании текста или логике взаимодействия»;

(2) время выполнения задачи (от англ. «time on task», TOT) – среднее количество времени, которое требуется асессору на завершение задачи. Анализ этой метрики позволяет понять, насколько быстро и эффективно пользователь ориентируется в интерфейсе. Когда выборка составляет 5-15 человек, чаще рассчитывается медиана времени выполнения задач, так как это более устойчивый показатель, не подверженный выбросам. Например, если асессор сильно задержался: $TOT = \text{медиана}(\text{времени всех участников})$;

(3) уровень ошибок пользователя (от англ. «user error rate», UER) – количество действий, которые не соответствуют целевому сценарию: нажатие не на ту кнопку, попытка перейти по недоступной ссылке, неверный ввод информации и др. Этот параметр позволяет выявить проблемные зоны, в которых асессоры сбиваются, теряются или делают предположения, не соответствующие заложенной логике интерфейса. Рассчитывается по следующей формуле: $UER = \text{общее число ошибок} / \text{число асессоров}$.

Анкетирование включало восемь утверждений – метрик субъективной удовлетворенности по Дж. Бруку [37]: по два в категориях «удобство» (1, 2), «доверие» (3, 4), « loяльность» (5, 6), «эстетика» (7, 8): 1) «сайт прост в использовании»; 2) «на сайте легко ориентироваться»; 3) «я чувствую себя комфортно, находясь на сайте»; 4) «я чувствую себя уверенно, совершая действия на сайте»; 5) «я порекомендую этот сайт другу или коллеге»; 6) «я, вероятно, вернусь на сайт в будущем»; 7) «я считаю сайт привлекательным»; 8) «сайт визуально простой и понятный». Каждое из утверждений асессор оценивал по шкале Лайкерта от 1 («категорически не согласен») до 5 («полностью согласен»). На основе ответов рассчитывался индекс удовлетворенности пользователя (от англ. «customer satisfaction index», CSI) как субъективная метрика оценки эффективности и качества интерфейса с точки зрения конечного пользователя. Для расчета CSI каждого асессора использовалась следующая формула: $CSI = (\sum \text{оценок асессора}) / (\text{максимальная возможная сумма баллов}) \times 100\%$.

Статистический анализ результатов. По всем шести показателям (TSR, TOT, UER, пре- и пост-тест Горбова – Шульте, CSI) были вычислены средние показатели (Mean) и стандартные отклонения (SD). Также для всех метрик, кроме TSR (ее результаты получились одинаковыми для обоих прототипов) рассчитывались показатели разницы (Δ); для теста Горбова – Шульте рассчитывалась разница между показателями пре- и пост-теста (ΔSG), результаты сопоставлялись. Для метрик TOT, UER, CSI, ΔSG было проведено сравнение независимых малых выборок (тест Манна – Уитни) для выявления значимых различий.

Результаты экспериментов

1. Первый этап эксперимента: подготовка ИИ-интерфейса

Как сказано выше, мы использовали трехступенчатую подготовку ИИ-прототипа и его визуального стиля.

ИИ-анализ конкурентной среды. Для получения актуального и релевантного перечня кинокомпаний был использован промпт для трех LLMs – ChatGPT, Gemini и Claude: «Составь список из не менее 25 кинокомпаний, специализирующихся только на документальном и рекламном кино». Результаты оказались ограниченными по объему и качеству. Так, ChatGPT смогла сгенерировать список из 25 компаний, но только шесть из них соответствовали заданным критериям; большинство ссылок вели на несуществующие сайты или на ресурсы, не имеющие отношения к киноиндустрии или специализирующиеся на других направлениях кинопроизводства. Gemini предоставила список из семи наименований, из которых только два действительно относились к требуемой категории. Claude, несмотря на кажущуюся полноту списка из 25 компаний, в большинстве случаев предлагала устаревшие или несуществующие организации.

Далее моделям был предложен уточненный промпт для анализа вручную отобранного списка релевантных кинокомпаний: «Проанализируй сайты данных компаний на соответствие принципам UX/UI-дизайна». Однако и здесь наблюдались значительные ограничения. Так, ChatGPT не смогла получить доступ к трем из шести предоставленных сайтов даже при наличии прямых ссылок. Gemini оказалась не в состоянии проанализировать ни один из ресурсов, сославшись на отсутствие доступа или ограничения на стороне сайтов. Claude также не смогла обработать ни один URL-адрес и не предоставила содержательного анализа.

В силу этого на этапе генерации UX/UI-структуры сайта киностудии, основанного на принципах UX/UI-дизайна, был использован единый промпт для трех LLMs: «Проанализируй сайт киностудии «Уралфильм» и на основе его содержания предложи структуру сайта с подробным описанием каждой страницы в соответствии с современными принципами UX/UI-дизайна».

Модели снова показали различный уровень успешности выполнения задачи. ChatGPT показала наиболее полный и логически структурированный результат: был сформирован развернутый перечень всех страниц сайта с описанием их назначения, предполагаемой структуры и функциональных блоков. Ответ включал как рекомендации по визуальному оформлению, так и обоснование логики пользовательских сценариев, что соответствовало требованиям UX/UI-аналитики. Gemini сосредоточилась на выявлении недостатков интерфейса. В ответе были представлены краткие предложения по его обновлению и предложена общая структура redesigna. Однако подробное описание всех страниц, как указывалось в промпте, предоставлено не было, что свидетельствует о частичном выполнении запроса. Claude не смогла получить доступ к содержимому сайта, вероятно, из-за технических ограничений. Несмотря на это, модель сгенерировала детализированную структуру сайта, основываясь исключительно на содержании промпта. Это говорит о том, что модель способна создавать интерфейсную архитектуру в контексте гипотетического сайта, но без учета реального контента и проблем существующего дизайна. Таким образом, критериям успешности в наибольшей степени соответствует результат модели ChatGPT, чье описание было выбрано для последующего составления промптов.

Генерация промпта для визуального ряда. Для генерации изображений интерфейса сайта киностудии с помощью GANs необходимо предварительно составить корректный и детализированный текстовый запрос (промпт) с помощью LLMs. От качества и структуры промпта напрямую зависит точность и релевантность полученного изображения; поэтому моделям была поставлена задача сформировать как короткий, так и длинный промпт, способный адекватно описывать предполагаемую UX/UI-структуре главной страницы сайта киностудии «Уралфильм» на английском языке. Выбор английского языка обусловлен тем, что большинство современных генеративных моделей не обладают поддержкой генерации изображений по текстам на других языках, включая русский язык, особенно в специализированных тематических областях, таких как веб-дизайн.

Формулировка исходного запроса состояла из следующего: «На основе предлагаемых изменений домашней страницы «Уралфильм» в соответствии с принципами UX/UI-дизайна составь короткий и

длинный промпт на английском языке для генерации, включающий в себя структуру и расположение элементов». Данная задача была предложена трем LLMs с целью сравнить их подходы к формированию коротких и длинных промптов, а также выявить особенности генерации текста в контексте дизайн-концепций (см. приложение).

При генерации промптов снова обнаружились расхождения в логике трех LLMs. Так, несмотря на общую логичность и стилистическую стройность формулировок, ChatGPT при создании длинного промпта акцентирует внимание на эмоционально-оценочных характеристиках интерфейса. Например, она использует эпитеты («sleek», «cinematic», «professional»), в то время как конкретное описание структуры страницы и расположения блоков (навигация, баннеры, карточки проектов) осталось непроработанным. Это может повлиять на результат визуальной генерации, так как GANs скорее будут подражать стилю, чем выстраивать структуру. Gemini проявляет склонность к более подробному описанию структуры интерфейса, включая навигационное меню, типы кнопок, расстановку блоков и визуальные элементы. Но даже при этом часть описаний остается достаточно обобщенной и направленной скорее на стилевое восприятие, чем на реалистичное размещение элементов для генерации макета в точной сетке. Claude делает акцент на визуальной стилистике, часто употребляя слова, описывающие атмосферу («cinematographic aesthetics», «elegant», «refined UX»). При этом отсутствует четкая композиция интерфейса относительно компонентов (меню, кнопки, разделы, баннеры), что снижает точность генерации на этапе построения визуального макета.

Несмотря на общее понимание задачи и заданного контекста, все три модели склонны замещать строгую структурную логику эмоционально-оценочными описаниями, что приводит к расплывчатым или излишне обобщенным результатам при передаче задачи GANs. Длинные промпты фокусируются на визуальном и стилистическом описании, но не передают точного расположения блоков, а короткие промпты выполняют роль «обобщенной идеи» или настроения, но почти не применимы к контролируемой генерации структуры.

Генерация изображений с помощью GANs. Следующим этапом стало тестирование их эффективности в шести генеративно-состязательных сетях (GANs). Каждой из шести нейросетей (Midjourney, DALL-E, Stable Diffusion, Recraft, Leonardo AI и GPT-4o) были переданы как краткие, так и развернутые промпты, сформированные на основе анализа UX/UI-структуры, с целью сравнить качество восприятия и интерпретации текстового описания различными GANs. Все модели произвели прототипирование на основе промптов.

Оценка качества ИИ-прототипов и их визуального ряда. Для оценки полученных изображений использовалась специализированная нейросеть Roast My Design, созданная для автоматизированного анализа визуальных интерфейсов и основанная на принципах UX/UI-экспертизы и дизайнерской эвристики. Она обучена на обширной выборке пользовательских интерфейсов и способна проводить полуавтоматический аудит макетов с акцентом на пользовательский опыт. Модель анализирует изображения и выносит оценочные суждения по шести критериям:

- 1) визуальная иерархия (насколько хорошо выстроена композиционная структура, видны ли основные точки фокуса и центры внимания);
- 2) читаемость и типографика (соответствие размеров шрифта, контраста и читаемости);
- 3) сетка и выравнивание (корректность размещения элементов и соблюдение правил визуального ритма);
- 4) интуитивность навигации (понятность структуры и логика переходов);
- 5) современность дизайна (визуальное соответствие текущим тенденциям и лучшим практикам UI/UX);
- 6) целостность композиции (общая гармония и сбалансированность визуальных решений).

Система выдает сводную количественную оценку в баллах и развернутые пояснения, что позволяет сравнивать различные визуальные концепты. Наивысший балл среди всех представленных вариантов получила генерация GPT-4o на основе длинного промпта, составленного с использованием ChatGPT (рис. 2a).

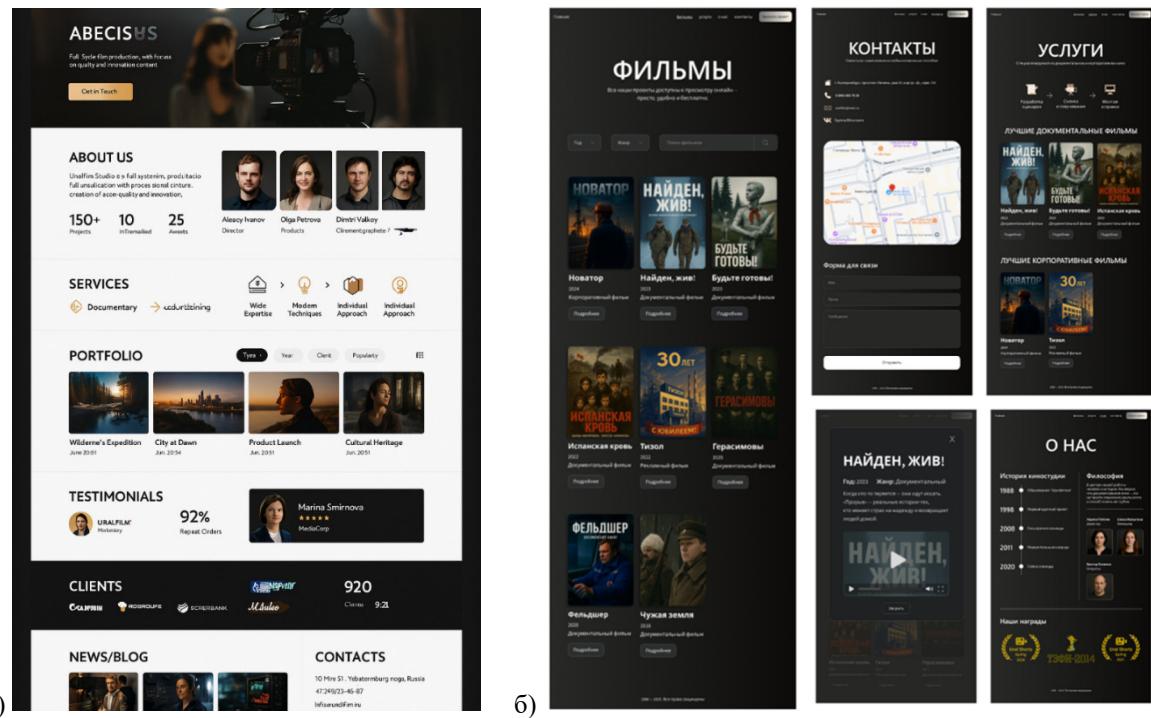


Рис. 2. Генерация: а) интерфейса в GPT-4о на основе длинного промпта от ChatGPT; б) кликабельных страниц корпоративного сайта киностудии с сохранением стилистики

На основе этой генерации была спроектирована главная страница сайта. При этом визуальное решение не было скопировано напрямую, а использовалось в качестве стилистического ориентира. Были адаптированы структура, цветовая палитра и ключевые композиционные принципы, но сохранились индивидуальность макета и его соответствие UX/UI-структуре, сгенерированной LLM (рис. 2б). При помощи функции сохранения визуального стиля, доступной в GPT-4о, удалось обеспечить единый стиль при создании других страниц сайта.

2. Второй этап эксперимента: сравнительное юзабилити-тестирование интерфейсов

Результаты тестирования по шести метрикам (TSR, TOT, UER, пре- и посттест Горбова – Шульте, CSI) показаны в таблице 1. Таблица 2 представляет расчет различий (Δ) для всех метрик, кроме TSR.

Таблица 1. Данные юзабилити-тестирования

Интерфейс	Метрика	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Mean	SD
Ручной	TSR	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0,00
	TOT	167	202	21	41	70	54	48	43	53	26	72,50	61,20
	UER	4	4	2	2	2	1	1	0	0	0	1,60	1,51
	Горбов - Шульте (претест)	128	127	55	95	90	84	130	71	70	52	90,20	29,63
	Горбов - Шульте (посттест)	61	119	58	65	71	58	110	63	65	48	71,80	23,38
	CSI	90%	75%	65%	92%	85%	100%	70%	95%	97%	70%	84%	0,13
Сгенерированный ИИ	TSR	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0,00
	TOT	89	165	20	16	18	22	46	17	16	20	42,90	48,61
	UER	2	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0,80	1,40
	Горбов - Шульте (претест)	93	114	65	84	86	70	144	70	72	82	88,00	24,33
	Горбов - Шульте (посттест)	89	95	59	66	67	58	92	56	61	53	69,60	16,07
	CSI	92%	60%	87%	92%	90%	100%	45%	80%	97%	82%	83%	0,17

Таблица 2. Расчет показателя различия (Δ) по пяти метрикам

Асессор	Метрика														
	TOT _{h*}	TOT _{ai*}	ΔTOT	UER _h	UER _{ai}	ΔUER	GS _{PREh}	GS _{POSTh}	GS _{PREai}	GS _{POSTai}	ΔGS_h	ΔGS_{ai}	CSI _h	CSI _{ai}	ΔCSI
A1	167	89	78**	4	2	2	128	61	93	89	67	4	90	92	2
A2	202	165	37	4	4	0	127	119	114	95	8	19	75	60	-15
A3	21	20	1	2	0	2	55	58	65	59	-3	6	65	87	22
A4	41	16	25	2	0	2	95	65	84	66	30	18	92	92	0
A5	70	18	52	2	0	2	90	71	86	67	19	19	85	90	5
A6	54	22	32	1	0	1	84	58	70	58	26	12	100	100	0
A7	48	46	2	1	2	-1	130	110	144	92	20	52	70	45	-25
A8	43	17	26	0	0	0	71	63	70	56	8	14	95	80	-15
A9	53	16	37	0	0	0	70	65	72	61	5	11	97	97	0
A10	26	20	6	0	0	0	52	48	82	53	4	29	70	82	12

Примечание. * - индексы «h» и «ai» означают ручной (human) и ИИ-интерфейс (AI) соответственно; индексы PRE и POST – пре- и посттест Горбова – Шульте соответственно. ** - цвета ячейки обозначают: зеленый – изменения в пользу ИИ-интерфейса, серый – отсутствие значимых изменений, оранжевый – изменения в пользу ручного интерфейса.

Показатели теста Манна – Уитни говорят о значимых различиях между показателями TOT_h и TOT_{ai} (0,029**). К значимому различию приближаются показатели UER_h и UER_{ai} (0,190). Разброс значений не выявил разницу для показателей ΔGS и CSI (0,853 и 0,971, соответственно).

Результаты юзабилити-тестирования можно интерпретировать следующим образом. Оба варианта дизайна высокофункциональны: выполнение задачи зафиксировано на уровне 100% во всех случаях. Объективный анализ динамики когнитивной лабильности (тест Горбова – Шульте) не выявил значимого падения показателей при работе с ИИ-интерфейсом; более того, средний показатель ошибки незначительно снизился (с 71,8 до 69,6 пункта), не было зафиксировано ни одного случая снижения лабильности, а в восьми случаях из 10 лабильность мозга повысилась, тогда как для ручного интерфейса это наблюдалось только в половине случаев.

Показатели «древесного» теста (эффективность пользователя во время выполнения задачи) оказались наиболее благоприятными для ИИ-интерфейса. Так, ИИ-прототип резко (в два раза!) и достоверно повысил скорость выполнения задачи, а также в половине случаев позволил снизить число ошибок асессоров (хотя и незначительно). Семи пользователям из десяти ИИ-прототип позволил пройти поисковый путь без ошибок, тогда как ручной интерфейс дал такую возможность только трем из них.

Однако показатели субъективной удовлетворенности показывают смешанную динамику. Половина пользователей не почувствовали более высокой удовлетворенности от ИИ-интерфейса; двоим он понравился больше, троим – меньше, чем ручной дизайн. Этот результат требует более подробного изучения; требуется «заглянуть внутрь» теста и определить, какие показатели удовлетворенности снижают возможности ИИ-агента.

Заключение

Общие выводы исследования можно сформулировать следующим образом:

1. Пока большие языковые модели не до конца готовы к анализу данных и созданию четких промптов для коммерческого медиадизайна. Это связано с низким уровнем доступности данных для анализа конкурентной визуальной среды, низкой обученностью моделей с точки зрения анализа и разработки информационной архитектуры и структуры порталов, склонностью моделей к описательности и метафоризации промптов.

2. Лучший промпт и лучший ИИ-прототип удалось создать на основе ChatGPT. При этом оценочная дизайнерская нейросеть Roast My Design показала, что может служить многосторонним инструментом независимой оценки генеративного медиадизайна.

3. ИИ-агенты способны предложить вариант прототипирования и визуального оформления портала, который работает как минимум не хуже, а по некоторым параметрам – вдвое лучше ручного дизайна. Так, объективный анализ поведения и когнитивной лабильности асессоров позволяет

утверждать, что они справляются с различными задачами на поиск целевой и обобщенной информации вдвое быстрее при сопоставимом (и даже несколько более низком) количестве ошибок.

4. Субъективная удовлетворенность пользователя, однако, нуждается в более детальном исследовании. Осталось неясным, за счет каких именно параметров анкеты снизился результат. Можно предположить, что пользователи могут делиться на группы, интуитивно предпочитающие ручной дизайн не-человеческому, и наоборот. Детальное изучение параметров субъективной оценки поможет полнее раскрыть причины относительно низкой удовлетворенности пользователей ИИ-интерфейсом.

В целом наши результаты позволяют утверждать, что ИИ-интерфейсы для индустрии могут работать не хуже, чем созданные человеком, сокращая время пользователей на выполнение задач.

Источник финансирования

Работа С. С. Бодруновой поддержана проектом «Накопительное общественное мнение и кумулятивная делиberация: теоретизация, методы анализа и оценка качества современного делиберативного процесса» (2025 – 2027), № 128786104, этап 1.

Список литературы

1. Chemerys H., Demirbilek M., Bryantseva H. Fundamentals of UX/UI design in professional preparation of the future Bachelor of Computer Science // AIP Conference Proceedings. Vol. 2453(1). Malang: AIP Publishing, 2022. P. 030025.
2. Шуваев Я. UX/UI дизайн для создания идеального продукта: Полный и исчерпывающий гид. Litres, 2022.
3. Bodrunova S. S., Yakunin A. V. U-index: an eye-tracking-tested checklist on webpage aesthetics for university web spaces in Russia and the USA. In: Marcus, A., Wang, W. (eds), Design, User Experience, and Usability: Theory, Methodology, and Management (DUXU 2017). Held as Part of HCI International 2017, Vancouver, Canada, July 9–14, 2017, Proceedings, Part I. Lecture Notes in Computer Science, vol. 10288. Cham: Springer, 2017. P. 219–233.
4. Малащук Е. В. Влияние искусственного интеллекта на трансформацию сферы веб-дизайна // Актуальные исследования. 2023. № 39(169). С. 17–23.
5. Никулин А., Самыгин Г., Степанцева Т. Практическое применение технологии нейросетей в коммуникационном дизайне на примере высшего учебного заведения // Вестник ГГУ. 2023. № 2. С. 107–113.
6. Yakunin A. V., Bodrunova S. S. Cumulative distortions in usability testing: combined impact of web design, experiment conditions, and type of task and upon user states during internet use. In: Soares, M.M., Rosenzweig, E., Marcus, A. (eds), Design, User Experience, and Usability: UX Research, Design, and Assessment: HCII'2022 Proceedings. Lecture Notes in Computer Science, vol. 13321. Cham: Springer, 2022. P. 526–535.
7. Yakunin A. V., Bodrunova S. S. Cumulative impact of testing factors in usability tests for human-centered web design // Future Internet. 2022. Vol. 14(12), #359.
8. Djulianto M. V., Wardhanie A. P., Candraningrat C. The Role of Perceived Usability, Satisfaction, and Customer Trust in Design and Developing User Loyalty Edutech Website // Business and Finance Journal. 2022. Vol. 7(2). P. 183–194.
9. Nasrullah H. Introduction to UI/UX Design: Key Concepts and Principles. Baku: Baku Engineering University, Information Technologies (SABAH groups), 2023.
10. Combinatorial optimization of graphical user interface designs / A. Oulasvirta, N. Dayama, M. Shiripour, M. John, A. Karrenbauer // Proceedings of the IEEE. 2020. Vol. 108(3). P. 434–464.
11. Светличная К., Ефимова Е. Теория и практика UI/UX дизайна компьютерных приложений: XXI Международная научно-практическая конференция. Ростов-на-Дону, 2021. С. 94–101.
12. Норман Д. Дизайн привычных вещей. М: Манн, Иванов и Фербер, 2022.
13. Shahriar S. GAN computers generate arts? A survey on visual arts, music, and literary text generation using generative adversarial network // Displays. 2022. Vol. 73, #102237.
14. Buschek D., Anlauff C., Lancher F. Paper2Wire: A case study of user-centred development of machine learning tools for UX designers // Proceedings of Mensch und Computer. 2020. P. 33–41.
15. Todi K., Lu W., Tang X. Sketchplore: Sketch and Explore with a Layout Optimiser // Proceedings of the 2016 ACM Conference on Designing Interactive Systems (DIS'2016), June 4–8, 2016. ACM, 2016. P. 543–555.
16. Swearngin A., Li Y. Modeling mobile interface tappability using crowdsourcing and deep learning. Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. ACM, 2019. P. 1–11.
17. Koch J., Paris-Saclay I. Design implications for Designing with a Collaborative AI // Proceedings of the AAAI 2017 Spring Symposium on Designing the User Experience of Machine Learning Systems. AAAI, 2017. P. 4.

18. Generative Agents: Interactive Simulacra of Human Behavior / J. Park, J. O'Brien, C. Cai, M. Morris, P. Liang // Proceedings of the 36th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology. ACM, 2023. P. 1–40.
19. Вэн В. Переопределение генеративного дизайна: теория, история культуры и технологические аспекты: дис. ... канд. искусствоведения. Томск, 2025. URL: iik.tsu.ru/sites/default/files/ven_vey_dissertaciya_24.06.25_g.pdf (дата обращения 25.07.2025).
20. Midjourney Documentation. URL: <https://docs.midjourney.com/> (дата обращения: 26.07.2025).
21. Ruskov M. Grimm in Wonderland: Prompt Engineering with Midjourney to Illustrate Fairytales // Proceedings of the 19th Conference on information and research science connecting to digital and library science. 2023. P. 181–190.
22. Brown T., et al. Language models are few-shot learners // Advances in Neural Information Processing Systems. 2020. Vol. 33. P. 1877–1901.
23. Large language models are zero-shot reasoners / T. Kojima, S. S. Gu, M. Reid, Y. Matsuo, Y. Iwasawa // Advances in Neural Information Processing Systems. 2022. Vol. 35. P. 22199–22213.
24. Yuan T. User portrait based on artificial intelligence // Proceedings of the International Conference on Frontier Computing. Singapore: Springer Nature Singapore, 2022. P. 359–366.
25. Christoforakos L., Diefenbach S. Idealization effects in UX evaluation at early concept stages: challenges of low-fidelity prototyping // Proceedings of the International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics. Cham: Springer International Publishing, 2018. P. 3–14.
26. Best practices for prompt engineering with the OpenAI API. URL: help.openai.com/en/articles/6654000-best-practices-for-prompt-engineering-with-the-openai-api (дата обращения: 26.07.2025).
27. Благодельский А. С. Применение искусственного интеллекта в фронтенд-разработке: от теории к практике // Вестник науки. 2024. № 3(74)). С. 1066–1080.
28. Palas P. The Ultimate Guide to Headless CMS: Everything you need to know to choose the right CMS. Traverse City: Independently published, 2017. 68 p.
29. Application of Artificial Intelligence Technology in Electromechanical Information Security Situation Awareness System / X. Liu, Z. Li, Z. Tang, X. Zhang, H. Wang // Scalable Computing: Practice and Experience, 2024. Vol. 25(1). P. 127–136.
30. Гонатаев Р. Г. Преимущества разработки веб-приложений с применением фреймворков // Тенденция развития науки и образования. 2021. № 70(1). С. 12–15.
31. Щелик С. Ю., Солдатова А. В. Использование нейросетей и возможностей генеративного дизайна в брендинге // Практический маркетинг. 2024. № 7. С. 78–84.
32. Евстафьев В., Тюков М. Искусственный интеллект и нейросети: практика применения в рекламе. Litres, 2024.
33. Малашук Е. В. Методологические аспекты повышения эффективности маркетинга социально значимых организаций посредством применения инструментов искусственного интеллекта в веб-дизайне // Индустриальная экономика. 2023. № 5. С. 174–183.
34. Черенцева Ю. Ю. Использование генеративных инструментов в проектах UX/UI дизайна: магистерская диссертация по направлению подготовки 54.04.01 – дизайн. Томск, 2023. URL: <https://vital.lib.tsu.ru/vital/access/services/Download/vital:19201/SOURCE01> (дата обращения: 26.07.2025).
35. Мамиконян О. 15 % российских дизайнеров переживают, что нейросети смогут их заменить // Forbes.ru. 12 июля 2023 года. URL: <https://www.forbes.ru/forbeslife/492639-15-rossijskih-dizajnerov-perezivaut-cto-nejroseti-smogut-ih-zamenit> (дата обращения: 26.07.2025).
36. Ultes S., Maier W. Blending task success and user satisfaction: Analysis of learned dialogue behaviour with multiple rewards // Proceedings of the 22nd Annual Meeting of the Special Interest Group on Discourse and Dialogue. ACL, 2021. P. 403–410.
37. Brooke J. SUS: A quick and dirty usability scale // Usability evaluation in industry. 1996. No. 189(194). P. 4–7.
38. Laubheimer P. Tree Testing. Part 2: Interpreting the Results. URL: nngroup.com/articles/interpreting-tree-test-results/ (дата обращения: 26.07.2025).

Приложение. Версии коротких и длинных промптов для генерации визуального ряда корпоративного портала киностудии «Уралфильм»

Большая языковая модель (LLM)	Короткий промпт	Длинный промпт
ChatGPT	Modern web interface for «Uralfilm», sleek, cinematic, professional, engaging design.	Design a homepage for a professional video production company specializing in documentaries, commercials. Create a sleek, cinematic interface with high-quality visuals, video banners, and modern typography. Highlight key services, portfolio, and client testimonials with a clean, intuitive layout. Use muted colors, subtle animations, and dynamic sections to reflect creativity, professionalism. Emphasize storytelling and visual impact.
Gemini	Clean modern film studio homepage, prominent header navigation, captivating hero section with film reel or cinematic scene, showcase of recent projects with image previews, services overview, brief about us section, clear «View Portfolio» button, clear «Contact Us» button.	Modern professional film studio homepage for «Uralfilm», minimalist header with «Uralfilm» logo and navigation («About Us», «Portfolio», «Services», «News», «Contact»), large hero section with a high-quality video still or cinematic image related to film production, subtle overlay text «Your Vision, Our Expertise» and a short introduction, prominent rounded buttons «View Portfolio» and «Get in Touch» below the hero text, visually appealing grid of recent film projects with individual image thumbnails and titles, a section outlining services with simple icons (e.g., camera, film strip, editing tools) and brief descriptions (pre-production, production, post-production), a small «About Us» section with a brief text excerpt and a link, a teaser for the latest news or blog post with a title and short preview, clean and balanced layout, readable sans-serif typography, professional and slightly muted color palette, subtle animations on hover, responsive design elements.
Claude	Minimalist UX/UI website homepage for documentary and advertising film studio, clean modern design, black and dark blue palette, professional cinema production interface, soft shadows.	Ultra-modern documentary film studio website homepage in deep black and charcoal color palette, pixel-perfect UX/UI design with asymmetrical grid layout, floating header with minimal navigation, large cinematic showreel background, high-contrast typography, elegant project thumbnails, subtle motion design elements, professional graphic interface with sharp edges, micro-interactions, seamless scrolling experience, cinematographic aesthetic, refined user experience design.