

«ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА»

Материалы научно-технологической конференции,
приуроченной к 10-летию юбилею кафедры
9 октября 2024 года

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна**

Цифровая трансформация: вчера, сегодня, завтра

Тезисы докладов научно-технологической конференции

Санкт-Петербург
2025

УДК 004 (063)

ББК 16я43

Ц75

Цифровая трансформация: вчера, сегодня, завтра: тезисы докладов научно-технологической конференции, посвященной юбилею кафедры цифровых и аддитивных технологий СПбГУПТД / Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. – Санкт-Петербург : ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2024. – 101 с.

Научно-технологическая конференция кафедры цифровых и аддитивных технологий 09.10.2024 г.

Оргкомитет:

Климова Н.С. - к.э.н., председатель

Чикалова Е.В. - ответственный секретарь

Макаров А.Г. - профессор

Сошников А.В. - к.т.н., член Союза дизайнеров России

Дроботун Н.В. - к.т.н.

Якуничева Е.Н. - к.т.н., член Союза дизайнеров России

Костюк И.С. - к.иск., член Союза дизайнеров России

УДК 004 (063)

ББК 16я43

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИКЛАДНОЙ ДИЗАЙН	4
ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ	56
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	71
РОБОТОТЕХНИКА	90
АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	93
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	100

ПРИКЛАДНОЙ ДИЗАЙН

Н.Д. Артемьева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ЛИЧНЫЙ БРЕНДИНГ

Личный брендинг представляет собой процесс формирования и продвижения уникального образа личности, акцентирующего её профессиональные компетенции, личностные качества и ценности. Ключевыми элементами являются охват (признание в профессиональной среде) и репутация (положительная оценка достижений). Этот инструмент способствует успешной карьере, формируя идентичность, доверие аудитории и профессионального сообщества и авторитет, а также открывая новые возможности для профессионального и личного роста в условиях динамичного рынка.

Создание личного бренда приобретает особую значимость в условиях жёсткой конкуренции на рынке труда, где способность выделиться среди других соискателей имеет огромное значение. Развитие интернета и социальных медиа делает информацию о личности доступной, что требует осознанного подхода к управлению своим имиджем. Кроме того, личный брендинг способствует установлению доверительных отношений и укреплению профессиональных связей, что является важным фактором для карьеры в условиях, когда рекомендации и сетевой маркетинг играют значительную роль.

Для того чтобы личный бренд стал успешным, необходимо идентифицировать сильные стороны и уникальные качества конкретной личности. Этот процесс может начаться с самоанализа, включающего вопросы о ситуациях, когда испытывались уверенность и успех, а также о задачах, выполняемых с энтузиазмом. Важное значение имеет учет мнения окружающих о достоинствах и навыках конкретной личности. Рекомендуется использование тестов на определение личностных характеристик и профессиональных навыков, таких как MBTI или StrengthsFinder.

Еще одним ключевым аспектом эффективного личного бренда является аутентичность, что ценится современной аудиторией. Доверительные отношения могут быть созданы путем верности своим ценностям. Честное представление как успехов, так и неудач, а также открытость для обратной связи, способствуют формированию устойчивого и узнаваемого бренда.

Однако, прежде чем добиться узнаваемости, необходимо определить и проанализировать потенциальную целевую аудиторию бренда. Изучение рынка позволяет выявить потребности и интересы потенциальных клиентов в конкретной нише, что способствует созданию подробных профилей аудитории, включая демографические и психографические характеристики, а также онлайн-поведение. Конкурентный анализ выявляет уникальные преимущества позиционирования, а обратная связь из профессиональной сети предоставляет дополнительные рекомендации. Анализ данных из социальных сетей и веб-аналитики помогает определить, кто взаимодействует с контентом, и тестировать различные стратегии, адаптируясь к результатам. Регулярный анализ и обновление понимания целевой аудитории являются необходимыми для

поддержания релевантности бренда.

Для грамотного формирования личного бренда используются различные стратегии или инструменты. Среди них выделяются социальные медиа и сетевой маркетинг. Социальные медиа представляют собой эффективный инструмент для формирования личного бренда, позволяя демонстрировать экспертизу и взаимодействовать с аудиторией. Выбор платформы должен основываться на целевой аудитории. Контент необходимо создавать стратегически, регулярно публикуя ценные и аутентичные материалы, что способствует решению проблем аудитории.

Сетевой маркетинг включает в себя создание и поддержание профессиональных связей через участие в мероприятиях и сетевых встречах. Важно развивать как оффлайн, так и онлайн-сети, взаимодействуя с аудиторией в специализированных группах и на форумах. Постоянное общение и демонстрация ценности укрепляют репутацию бренда как эксперта. Сотрудничество с другими брендами и влиятельными личностями также расширяет охват и доверие к бренду. Этикет сетевого маркетинга требует избегать агрессивной саморекламы, акцентируя внимание на взаимной выгоде.

Помимо стратегий формирования личного бренда существуют также инструменты для работы с визуальной составляющей бренда. Одним из них является визуальный стиль, который помогает выделиться на фоне конкурентов и оставить значимый след в памяти целевой аудитории. Для создания уникального визуального представления стоит начать с анализа ценностей бренда, целей и особенностей аудитории. Необходимо выяснить, какие цветовые гаммы, типографика и графические элементы лучше всего отражают личные и профессиональные качества человека.

Важно разработать согласованный визуальный язык, который будет использоваться на всех платформах коммуникации, таких как социальные сети, печатная продукция и веб-сайты. Несмотря на необходимость экспериментировать и вносить новшества, следует придерживаться последовательности: стиль должен быть легко узнаваемым и ассоциироваться с конкретным человеком.

Например, единообразное оформление постов в социальных сетях улучшает восприятие контента и способствует узнаваемости. Визуальные элементы также могут иллюстрировать личный и профессиональный опыт, добавляя индивидуальности бренду. Таким образом, продуманный визуальный стиль представляет собой мощный инструмент для поддержания и продвижения личного бренда, он не только акцентирует внимание на уникальности личности, но и формирует долгосрочное эмоциональное восприятие у аудитории.

Еще одним, не менее важным аспектом личного брендинга, является управление репутацией. Негативные отзывы неизбежны, и важно реагировать на них конструктивно, сохраняя спокойствие и профессионализм. Рекомендуется отвечать на критику с пониманием, предлагать решения и демонстрировать готовность к диалогу. Негативные ситуации могут быть трансформированы в возможности для роста.

Отзывы и рекомендации клиентов существенно влияют на формирование положительного имиджа. Положительные мнения служат инструментом для создания доверия и авторитета. Рекомендуется активно запрашивать отзывы от удовлетворенных клиентов, поскольку накопление положительных оценок помогает смягчить негативные последствия и укрепляет репутацию как защитный механизм в сложные времена.

Наряду с управлением репутацией личный брендинг также представляет собой процесс активного управления своим имиджем, который отражает профессиональные качества и влияет на общество. В условиях цифровой среды контроль над представлением себя как в онлайн, так и в оффлайн-пространстве становится критически важным. Это включает осознанный выбор аспектов личности и карьеры, которые следует выделить, а также готовность к диалогу с аудиторией и восприятию обратной связи для постоянного улучшения.

Кроме того, личный брендинг оказывает влияние на общество: действия и ценности, продвигаемые индивидуумом, могут служить примером для других. Поддержка таких принципов, как честность и инклюзивность, не только укрепляет личный бренд, но и способствует социальным изменениям.

В условиях быстрого развития профессиональных стандартов и технологий, для успешного личного бренда характерно постоянное обновление знаний и навыков. Так как этот фактор становится ключевым для поддержания конкурентоспособности. Участие в обучающих мероприятиях, таких как семинары и онлайн-курсы, не только расширяет кругозор, но и подтверждает желание развиваться и адаптироваться, что положительно сказывается на личном бренде.

Личный брендинг – это непрерывный процесс, который требует саморазвития для сохранения актуальности в условиях изменений. Образование на постоянной основе помогает держать знания в актуальном состоянии и развивать гибкие навыки: коммуникацию и лидерство.

Не менее важен и самоанализ: регулярная переоценка собственных достижений и корректировка брендинговых стратегий в соответствии с новыми реалиями укрепляют доверие к образу бренда. Стремление к обучению может вдохновлять окружающих, способствуя созданию сообщества и увеличению влияния. Публичная демонстрация успехов в социальных сетях способствует укреплению личного бренда и открывает двери для новых партнерств.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Савенкова П.В.

А.А. Байдукова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

МИКРОИНТЕРАКЦИИ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД УЛУЧШЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ОПЫТА ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Микроинтеракции – это небольшие, едва заметные элементы взаимодействия в интерфейсе, которые помогают пользователю ориентироваться в приложении и делают взаимодействие с ним более интуитивным и приятным. Современные мобильные приложения активно используют микроинтеракции для создания удобного пользовательского опыта (UX). Они выполняют важную роль, так как создают невидимые, но ощутимые взаимодействия между пользователем и интерфейсом, что способствует успешному вовлечению и удержанию аудитории.

Цель исследования – проанализировать влияние микроинтеракций на восприятие пользовательского интерфейса и выявить ключевые приемы их применения в UX-дизайне мобильных приложений.

Одним из ключевых преимуществ микроинтеракций является их способность снижать когнитивную нагрузку на пользователя. Благодаря им пользователь быстрее понимает, как взаимодействовать с приложением, что делает интерфейс более интуитивным и простым. Таким образом, микроинтеракции могут обеспечивать мгновенную обратную связь на действия пользователя, например, нажатие на кнопку, прокрутка или отправка сообщения. Такие маленькие детали, как плавная анимация или

изменение цвета кнопки, сигнализируют пользователю, что его действие успешно выполнено.

Существует несколько видов микроинтеракций, каждая из которых выполняет свою уникальную функцию в улучшении пользовательского опыта. Звуковые микроинтеракции подтверждают действия пользователя, например, при отправке сообщения или завершении задачи. Анимации оживляют интерфейс, делая его более отзывчивым. Например, анимации при свайпе карточек или при смене экрана помогают пользователю лучше ориентироваться в приложении. Ховер-эффекты срабатывают при наведении пользователем курсора мыши на элемент интерфейса, после чего происходит изменение цвета или всплывающие подсказки. Они помогают пользователю понять, с какими элементами можно взаимодействовать. Вибрация является тактильной обратной связью, которая необходима для передачи пользователю сигнала через вибрацию устройства, что усиливает взаимодействие и дает физическую обратную связь. Изменение текста или иконок в свою очередь помогают пользователю отслеживать, на каком этапе выполнения задачи он находится, и улучшают понимание процесса. Таким образом, микроинтеракции помогают пользователю не только взаимодействовать с приложением, но и влияют на его эмоциональное восприятие продукта, создавая ощущение завершенности действий и удовлетворения от использования.

Примеры успешного использования микроинтеракций можно найти в таких популярных мобильных приложениях, как «ВКонтакте» или «TikTok». Например, в «ВКонтакте» анимация лайков помогает мгновенно передать обратную связь пользователю, а в «TikTok» микроинтеракции встроены в процесс просмотра и создания видео, делая взаимодействие с платформой более увлекательным и простым.

Создание эффективных микроинтеракций требует учета нескольких важных аспектов. Во-первых, они должны быть незаметными и не отвлекать пользователя от его основной задачи. Во-вторых, микроинтеракции должны быть контекстуальными и логично встроенными в приложение. Также важно, чтобы они сохраняли визуальную гармонию с общим дизайном интерфейса, что позволит пользователю воспринимать их как органичную часть приложения.

В заключение хотелось бы отметить, что микроинтеракции представляют собой один из важнейших инструментов современного UX-дизайна, который способствует улучшению взаимодействия пользователя с мобильными приложениями. Они не только делают интерфейс более интуитивным и отзывчивым, но и усиливают эмоциональную связь пользователя с продуктом. В будущем микроинтеракции будут играть все более значимую роль в разработке интерфейсов, и разработчики продолжат экспериментировать с их использованием, создавая новые формы взаимодействия, направленные на улучшение пользовательского опыта.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

Д.Е. Беляева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

**ИНТЕРАКТИВНЫЙ ДИЗАЙН КАК СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ОПЫТА**

Интерактивный дизайн играет ключевую роль в создании качественного пользовательского опыта (UX), который не только удовлетворяет функциональные потребности пользователей, но и делает взаимодействие с продуктом увлекательным и запоминающимся. Современные пользователи, особенно представители цифрового поколения, ожидают от продуктов эмоциональной связи с интерфейсом. Интерактивные элементы помогают поддерживать эту связь, способствуя вовлечению и улучшению восприятия цифрового продукта.

Одной из ключевых особенностей интерактивного дизайна являются микровзаимодействия – это небольшие анимации или изменения интерфейса, которые происходят в ответ на действия пользователя. Например, анимация кнопки при нажатии или мгновенная смена цвета при выборе определенного элемента. Такие микровзаимодействия кажутся незаметными на первый взгляд, однако они существенно влияют на восприятие интерфейса как «живого» и отзывчивого. Пользователь получает мгновенную обратную связь, что усиливает ощущение контроля над происходящим и упрощает выполнение текущих задач.

Персонализация становится важным аспектом взаимодействия пользователей с продуктом, и интерактивный дизайн активно поддерживает этот тренд. Сегодня пользователи хотят ощущать индивидуальный подход – иметь возможность настроить интерфейс под свои предпочтения. Например, изменить тему оформления приложения, создать уникальный профиль с индивидуальными аватарами или настроить систему уведомлений. Особенно важным этот аспект становится для поколения Z, которое ценит уникальность и возможность самовыражения через цифровые продукты. Персонализация усиливает вовлеченность пользователя, так как создается ощущение, что продукт адаптирован под его личные потребности. Это, в свою очередь, увеличивает лояльность к бренду и способствует длительному использованию приложения.

Геймификация (внедрение игровых механик в неигровые продукты) – это еще один популярный способ повышения вовлеченности пользователей. Игровые элементы, такие как уровни, награды за достижения, таблицы лидеров и прогресс-бар, мотивируют пользователей продолжать взаимодействие с продуктом. В интерактивном дизайне геймификация помогает улучшить UX, сделав процесс использования более увлекательным и мотивирующим.

Адаптивность интерфейса также имеет ключевое значение в интерактивном дизайне. Современные пользователи ожидают, что интерфейсы будут гибкими и изменяться в зависимости от их действий или контекста использования. Адаптивные интерфейсы учитывают особенности поведения пользователя и предоставляют персонализированные рекомендации, что значительно улучшает восприятие продукта и упрощает взаимодействие с ним.

Интерактивный дизайн – это мощный инструмент для создания качественного пользовательского опыта. Использование микровзаимодействий, персонализации, геймификации и адаптивности позволяет создать интерфейсы, которые отвечают современным требованиям пользователей. Такие продукты не только помогают решать пользовательские задачи, но и дарят положительные эмоции, что значительно увеличивает лояльность аудитории. Компании, стремящиеся к успеху в цифровом мире, должны учитывать важность интерактивного дизайна и его влияние на восприятие и использование продукта в долгосрочной перспективе.

Научный руководитель: ассистент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Колмыкова М.М.

С.А. Бусыгина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПРИНЦИПЫ ГЕЙМИФИКАЦИИ В МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ ДЛЯ ФИТНЕСА

Геймификация или игрофикация – внедрение игровых механик в повседневную жизнь. Игровой подход в работе или учёбе помогает разнообразить рутину и повысить интерес и мотивацию к делу. Такой подход работает не только для детей. Игровые механики используют компании для мотивации сотрудников, разработчики приложений – для вовлечения пользователей.

Фитнес-приложения для многих стали хорошей альтернативой тренажёрным залам во времена пандемии. На данных платформах размещаются программы с набором видеотренировок, планом питания, подсчетом калорий, образовательными статьями и материалами о спорте и питании. Многие из приложений подразумевают синхронизацию с гаджетами (умными браслетами и часами). Таким образом, программа автоматически получает данные о пользователе: его активности, сердцебиении, количестве шагов, чтобы предлагать наиболее полезные рекомендации тренировок.

Геймификация, как метод повышения вовлеченности пользователей, активно используется в различных мобильных приложениях, от образовательных до финансовых. Однако особенно значима роль геймификация в фитнес-приложениях. В фитнесе и спорте, где регулярные тренировки могут восприниматься как рутинная обязанность, игровые элементы помогают сделать процесс более интерактивным и приятным. В фитнес-приложениях она выполняет роль инструмента для повышения вовлеченности пользователей, поддержания его на пути к цели и укреплении его дисциплины.

Геймификация характерна следующими элементами, которые отлично справляются со своей задачей и их часто можно встретить в мобильных-фитнес приложениях:

- Награды. Пользователи могут получать очки, значки или виртуальные трофеи за выполнение тренировок или достижение целей;
- Вызовы и достижения. Добавление вызовов и задач, таких как пробежать определенное расстояние или побить личный рекорд, создает чувство состязания и воодушевления;
- Отслеживание прогресса. Визуализация прогресса через графики, диаграммы и другие графические элементы помогает пользователям получать информацию о своих достижениях и рекордах очень просто и наглядно;
- Взаимодействие с друзьями. Многие фитнес-приложения позволяют пользователям делиться своими достижениями с друзьями в самих приложениях или в социальных сетях. Также возможно участие в командных соревнованиях;
- Игровые задания. Здесь речь идёт о разных активностях или действиях внутри приложений для получения физических наград (скидок и промокодов).

Фитнес-приложения, использующие геймификацию, способны трансформировать рутинные тренировки в захватывающие приключения, где каждый шаг к цели становится важным событием. Теперь тренировки можно делать с удовольствием, добавляя в них элемент игры. В условиях современного мира, где здоровье и активный образ жизни становятся все более актуальными, геймификация в фитнес-приложениях открывает новые возможности для достижения личных целей и поддержания физической активности.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

Е.Ю. Вещунова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА ДОСТУПНОСТЬ ЛОГОПЕДИЧЕСКИХ УСЛУГ

В современном мире социальные сети играют ключевую роль в развитии и популяризации различных индустрий, включая сферу образования и здравоохранения. Так в контексте логопедических услуг для детей с речевыми нарушениями наблюдается существенный скачок доли виртуального присутствия клиник и врачей, что обеспечивает большую осведомленность в данном вопросе.

Согласно международным исследованиям, от 3 до 7% детей (в зависимости от возраста и социального статуса) имеют врожденные или приобретенные нарушения развития речи. Это создаёт значительный спрос на грамотную терапию и реабилитацию у специалистов-логопедов. Однако, традиционные методы получения логопедической помощи могут быть неэффективными из-за географических или финансовых барьеров.

Актуальность исследования доступности логопедических услуг обусловлена растущей потребностью семей с детьми с нарушениями речи в квалифицированной помощи, а также необходимостью быстрого доступа к проверенной информации напрямую от логопеда. Социальные сети, такие как ВКонтакте, Telegram и Rutube, предлагают уникальные возможности для логопедов и становятся важными ресурсами для поддержки родителей в области речевых нарушений.

Общение с экспертами. Онлайн-платформы позволяют родителям напрямую взаимодействовать со специалистами путем общения в чате, участия в дистанционных конференциях и вебинарах. Социальная сеть Telegram стала популярным инструментом такого взаимодействия благодаря широкому функционалу мессенджера, удобному общению в группах и публичных каналах. Каналы в Telegram наполняются актуальной информацией о новинках терапии или предстоящих мероприятиях (вебинарах, семинарах, частных консультациях). Кроме того, внедрение автоматизированных чат-ботов дает пользователям возможность получать персонализированные рекомендации по различным видам лечения и реабилитации.

Поддержка сообщества. Группы поддержки помогают обмениваться опытом между семьями и создавать сеть взаимопомощи. Платформа ВКонтакте имеет обширную базу групп по интересам, включая сообщества для родителей детей с речевыми нарушениями. Здесь размещаются полезные статьи, видеоматериалы и информация о курсах от опытных логопедов. Построение инклюзивного сообщества – ключ к качественной и своевременной терапии.

Доступ к образовательным ресурсам. На многих социальных платформах можно найти большое разнообразие материалов – видеоуроки, учебные пособия и рекомендаций по выбору наиболее подходящей программы терапии. Видеохостинг Rutube предлагает обширный видеоконтент: от комплексных программ российских специалистов-клинических психологов до простых обучающих видео по практическим занятиям для улучшения речи ребенка с нарушениями развития в домашних условиях.

С переходом многих процессов в онлайн-пространство работа логопедов изменилась. Врачи теперь обладают возможностью проводить удаленные консультации, оказывать мгновенную помощь, использовать дистанционные технологии и применять различные интерактивные методы обучения и терапии, такие как интерактивные игры и многофункциональные приложения, которые помогают детям больше вовлекаться в процесс лечения.

Научный руководитель: ассистент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Колмыкова М.М.

А.А. Волик

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

МЕТОД ДЕКОНСТРУКЦИИ КАК СПОСОБ ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ

Деконструкция (франц. deconstruction «разбиение конструкции») как философское понятие впервые было предложено Мартином Хайдеггером, а затем было обосновано теоретически французским философом Жаком Дерридом в 1960-х. Понятие подразумевает под собой разрушение, расслоение, нарушение порядка уже существующих структур или правил. Термин представляет собой метод не просто разложения, членения и деления целого на части, а разборку и демонтаж механизма для понимания сути реконструированного объекта и создания нового на трансформированной основе.

В 1980-х деконструкция стала приемом не только в сфере философии, но и способом проектирования в литературе, вестиментарной моде, архитектуре и дизайне. Визуальная усложненность, неожиданные решения, изломанные и нарочито деструктивные формы элементов – все эти черты наблюдаются в проектах, взявших за основу метод деконструкции. В воплощенных проектах Фрэнка Оуэна Гери, одного из ведущих архитекторов постмодерна, наблюдается добавление изогнутых и сложных форм, игра с солнечным светом за счет использования металлических конструкций, а французский модельер Жан-Поль Готье выпустил коллекцию, где переосмыслил значение корсета как аксессуара, а не нижнего белья, добавив в него непривычные резкие углы вместо знакомых плавных изгибов.

Основными принципами деконструктивизма в графическом дизайне являются:

- Деконструкция сетки. Дизайн может иметь элементы, разбросанные по рабочему полю, нарушая систему макета из вертикальных и горизонтальных линий и создавая неожиданные визуальные пути;
- Нарушение традиционной типографики. Типографика может быть нечитаемой, фрагментарной, перекрывающейся или искажённой, используются шрифты разного кегля и из множества семейств;
- Эксперименты с цветами, формами, текстурами и пропорциями;
- Форма важнее функциональности. Важные элементы могут быть смещены, перекрыты или перевернуты ради достижения большей эмоциональности и чувственности.

Дэвид Карсон – один из наиболее известных дизайнеров движения

деконструктивизма. Он экспериментировал с беспорядочными, сумбурными дизайнами, которые, казалось, пренебрегали каким-либо подобием структуры. Во время работы для американского альтернативного рок-журнала «Ray Gun» Карсон накладывал тексты друг на друга, использовал нетрадиционные макеты и публиковал интервью, написанное с помощью Zapf Dingbats – символьного шрифта. Его проекты были хаотичными, сложными и совершенно нестандартными, но привлекали читателей и запоминались.

Метод деконструкции отверг идею о том, что дизайн должен быть аккуратным, понятным и разборчивым. Это ставило под сомнение характер установленных правил и спровоцировало дискуссию о самой природе визуальной коммуникации. Работа, созданная по принципам деконструкции, позволяет зрителю вольно её интерпретировать, основываясь на свой личный опыт и воображение, таким образом человек более глубоко, сложно и многогранно взаимодействует с представленным дизайном.

С одной стороны, деконструкция может помочь привести к инновационному решению и интересному дизайну за счет раздвижения установленных границ. С другой же – метод может привести к путанице и беспорядку, если не применять его обдуманно. Важно отметить, что деконструкция используется не как инструмент разрушения устоявшихся норм, а как способ их критической оценки. Знание правил графического дизайна и осмысление их надобности позволяют грамотно использовать нарушения с пониманием того, когда, как и зачем это делается. Цель состоит не в том, чтобы создать хаос, а в том, чтобы создать дизайн, который общается новым и эффективным образом.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

М. С. Герасим

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ РЕЖИССЕРСКИХ ТРИТМЕНТОВ

Тритмент представляет собой режиссерскую презентацию, которая отражает его виденье будущего фильма, сериала или рекламы. Обычно выделяют два вида тритментов: оригинальный и презентационный.

Каждый режиссер самостоятельно выделяет определенные блоки, которые будут описаны в тритменте, но существуют ключевые составляющие каждого тритмента – это слайд-приветствие (интро), сюжет, описание персонажей, описание локаций, настроение от будущего продукта, музыка и звуки, слайд-прощание (аутро).

Самый первый этап зарождения тритмента – это момент, когда компания-заказчик начинает разработку медиапродукта, будь то кинофильм, телесериал или рекламный продукт. На данном этапе придумывается основной костыль сюжета и те приемы, персонажи и локации, которые компания хочет видеть в будущем продукте.

Далее составляется шорт-лист, который представляет собой список режиссеров, которых хотел бы видеть клиент в качестве исполнителей для создания видео-продукта. Любой режиссер работает от видео-продакшна, которые выделяют деньги на воплощение идей режиссера в медиа-производстве. Каждый из этих режиссеров проходит через этап брифинга от компании, чтобы лучше понять то, что хочет увидеть от них заказчик.

Следующий этап является ключевым при создании тритмента – это непосредственно его разработка. Во время него формируется основная концепция презентации: определяется дизайн, пишется текст, подбираются статичные и видео-референсы.

После окончания прошлого этапа готовый тритмент направляется на утверждение продакшену, после чего презентуется режиссером перед компанией-заказчиком. Этот этап называется «тендер» – по сути своей конкурс, на котором выбирается тритмент, а вместе с ним режиссер и продакшн, который больше всего понравился клиенту.

Как уже говорилось ранее, ключевой этап при создании тритмента – это его разработка. В свою очередь он тоже делится на подэтапы.

– Изучение информации.

На этой стадии изучаются все данные, полученные от клиента: презентация-бриф, брифинг, сроки сдачи проекта, пожелания по оформлению проекта от режиссера.

– Поиск референсов.

После изучения пожеланий режиссера оформитель начинает поиск референсов по его запросам. Референсы в режиссерских тритментах – это не только про визуальную красоту, но и про полное соответствие с тем текстом и требованиями, которые предоставляет режиссер. Референсы почти всегда ищутся на специальных ресурсах, собирающих в себя фрагменты или скриншоты из различных фильмов, сериалов, музыкальных клипов или реклам. Режиссер может запрашивать от оформителя примеры различных монтажных склеек, интересных пролетов камеры, видео материалы с использованием CGI-графики.

– Работа над дизайном.

Если режиссер приходит с определенными требованиями к дизайну, дизайнер обязан их соблюдать. Часто дизайн тритментов выстраивается в зависимости от идеи ролика и от стилистики бренда-заказчика. Дизайн презентуется режиссеру в виде 3-ех слайдов, на которых максимально раскрывается его идея. Обычно это титульный слайд, слайд-приветствие и слайд без заголовка, где демонстрируется верстка обычного текста.

– Верстка тритмента.

После утверждения референсов, дизайна и получения текста начинается данный этап. Он представляет из себя верстку презентации, но со своими особенностями, например, на каждом слайде обязательно должен находиться как минимум один референс, текст должен быть всегда хорошо и удобно читаем.

– Финализация.

На последнем этапе вносятся правки и комментарии от режиссера, если таковые имеются, после чего тритмент отправляется продакшену для полного утверждения.

На всех этапах работы над оформлением тритмента дизайнер поддерживает связь с режиссером. Задачей дизайнера является не только визуальная красота проекта, но также и спокойствие режиссера: своевременная обратная связь, внесение правок, выполнение работ без опозданий.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

М.Ф. Данилов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ CGI В РЕЛКАМЕ: ОЦЕНКА ИЗДЕРЖЕК И ПРЕИМУЩЕСТВ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ БРЕНДОВ

Благодаря быстрому развитию цифровых технологий рекламная индустрия претерпела значительные изменения. Одним из наиболее заметных достижений последних лет является использование в рекламе CGI. Это расширило возможности маркетологов и повысило эффективность рекламных кампаний.

Рассматривается экономическая эффективность использования CGI в рекламе, анализируются затраты, связанные с ее использованием, и преимущества, которые она дает брендам. Главный вопрос заключается в том, как CGI может помочь брендам создавать более привлекательную и запоминающуюся рекламу, что в конечном итоге приведет к увеличению продаж и узнаваемости бренда. Также рассматриваются потенциальные проблемы и ограничения использования CGI, такие как потребность в квалифицированных специалистах и стоимость производства.

CGI предоставляет рекламодателям множество преимуществ, в том числе возможность персонализировать продукты и создавать визуальные эффекты, которых невозможно достичь традиционными методами. Это позволяет брендам демонстрировать свои продукты в мельчайших деталях, подчеркивая их уникальные особенности и качества, тем самым улучшая коммуникацию с потребителями. Кроме того, CGI упрощает процесс адаптации контента для различных маркетинговых кампаний, особенно на динамично развивающемся рынке.

С финансовой точки зрения использование компьютерной графики позволяет брендам значительно снизить производственные затраты. Вместо того, чтобы арендовать студии, нанимать моделей, стилистов и других специалистов для обычных съемок, бренды могут создавать цифровые модели своей продукции. Эти модели затем можно повторно использовать в различных форматах, что снижает необходимость запускать производственный процесс с нуля. Несмотря на первоначальные инвестиции в программное обеспечение и оборудование, долгосрочные выгоды перевешивают первоначальные затраты.

Однако внедрение CGI также требует значительных инвестиций в технические и человеческие ресурсы. Для создания высококачественных 3D-моделей требуются знания и опыт квалифицированных специалистов, услуги которых могут стоить дороже, чем у традиционных производственных команд. Кроме того, полное использование CGI требует интеграции систем компоновки и рендеринга, что может привести к дополнительным затратам.

Одним из главных преимуществ использования компьютерной графики в рекламе является ее потенциал для значительного повышения качества контента. Уровень точности, детализации и реалистичности, предлагаемый компьютерной графикой, позволяет брендам создавать образы, которые неотличимы, а порой и превосходят традиционные методы. Кроме того, CGI ускоряет производственный процесс, позволяя одновременно разрабатывать модели и визуальные эффекты, экономя время и быть готовым к изменениям на рынке рекламы.

Несмотря на первоначальные инвестиции, CGI имеет долгосрочные преимущества, такие как повышенная отдача от инвестиций и усиление присутствия бренда на рынке. Интеграция CGI в рекламу предоставляет брендам новый способ создания уникального контента.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Князева Ирина Константиновна.

А.А. Зорина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ В ЮЖНОЙ КОРЕЕ

Индустрия графического дизайна Южной Кореи претерпела значительные изменения под влиянием богатого культурного наследия страны, иностранного влияния и технологических достижений. С золотого века искусства и изобретения алфавита хангыль до наших дней графический дизайн в Южной Корее существенно изменился, отражая борьбу нации за независимость, культурную самобытность и экономический рост.

Корни графического дизайна в Южной Корее уходят в золотой век искусства, когда был изобретен алфавит хангыль. Этот период заложил основу для художественного и культурного развития страны. В это время корейское искусство испытало сильное влияние китайского и японского стилей, которые впоследствии сформировали эстетику графического дизайна страны.

Японская оккупация в 1910-1945 годах в Корее оказала глубокое влияние на искусство и дизайн страны. Многие корейские дизайнеры прошли обучение в этот период, что повлияло на их восприятие графического дизайна. Японская оккупация также привнесла западные принципы дизайна, которые впоследствии смешались с традиционной корейской эстетикой.

После обретения Кореей независимости страна пережила резкий экономический рост, и графический дизайн начал формироваться как профессия. Корейское правительство предоставляло стипендии студентам для изучения графического дизайна в США, что привело к внедрению западных концепций и принципов дизайна. По возвращении эти дизайнеры привезли с собой переосмысленные идеи дизайна, которые соединились с традиционными корейскими стилями.

В середине 1990-х годов корейские дизайнеры начали критически оценивать роль графического дизайна в обществе. Они стремились подходить к дизайну как к культурной деятельности, а не как к простому бизнесу. Этот сдвиг в мышлении привел к большему акценту на культурной идентичности и развитию уникального корейского стиля дизайна.

Финансовый кризис 1997-1998 годов оказал глубокое влияние на индустрию графического дизайна в Южной Корее. Кризис привел к появлению небольших независимых студий, что было нетипично для культуры, в которой доминировали корпорации. Дизайнеры хотели прокладывать свои собственные пути, поскольку старые модели больше не работали. Это привело к распространению инновационных и экспериментальных дизайнерских подходов.

В начале 2000-х годов акцент сместился на информационные технологии, и графический дизайн стал включать в себя цифровые элементы. Однако корейские дизайнеры не спешили создавать веб-сайты и приложения, сосредоточившись на печатных изданиях. Это привело к формированию в Южной Корее значительного рынка независимых изданий, что позволило дизайнерам экспериментировать с новыми форматами и стилями.

Сегодня южнокорейский графический дизайн характеризуется уникальным сочетанием традиционных и современных элементов. Дизайнеры продолжают черпать вдохновение в богатом культурном наследии страны, в то же время вбирая в себя международное влияние и технологические достижения. Индустрия испытывает давление со стороны Запада, требующего создания уникальной корейской идентичности, но

корейские дизайнеры активно отвечают за формирование своей собственной современности.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Князева Ирина Константиновна.

М.А. Калашников

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

РЕКЛАМНЫЕ РОЛИКИ В ЭПОХУ КОРОТКИХ ФОРМАТОВ: КАК АНИМАЦИЯ И МОНТАЖ АДАПТИРУЕТСЯ К СОЦСЕТЯМ

Быстрое развитие цифровых технологий привело к значительным изменениям в форматах рекламных видеороликов. Платформы социальных сетей, такие как TikTok и Instagram (признан экстремистской организацией и запрещен на территории РФ), произвели революцию в видеоконтенте, установив новые стандарты краткости и мгновенного вовлечения пользователя. В наше время доминируют короткие видеоролики, продолжительность которых варьируется от 15 до 40 секунд, что требует от брендов адаптации своих методов повествования, сосредоточения внимания на лаконичном, визуально привлекательном контенте, который привлекает внимание за считанные секунды. Типичные рекламные форматы, ролики которых имеют продолжительность 40-60 секунд, стали не такие эффективные, поскольку концентрация внимания пользователей с каждым годом продолжает сокращаться и на данный момент составляет около 8 секунд.

Ключевые стратегии успеха в коротких рекламных видеороликах включают динамичный монтаж, быстрые переходы и минималистичный визуальный дизайн. Первые несколько секунд видео имеют важное значение, поскольку такие платформы, как TikTok, используют показатели вовлеченности пользователя (например, лайки, комментарии или продолжительность просмотра) для определения охвата видео. Сейчас бренды в основном полагаются на анимацию, чтобы более творчески донести свои идеи, используя простые визуальные эффекты и яркие контрастные цвета, которые помогают выделять их контент в ленте пользователя.

Исследования показывают, что короткие видеоролики повышают вовлеченность. По данным Social Media Today, 68% пользователей предпочитают контент продолжительностью менее 60 секунд, а видеоролики продолжительностью более 15 секунд могут повысить вовлеченность только 52% зрителей. Также данные Vidyard показывают, что видео, продолжительность которых менее 30 секунд, привлекают 85% зрителей, в то время как видео продолжительностью более 2 минут привлекают только 50%.

Будущее цифрового маркетинга зависит от способности брендов адаптировать свой контент к коротким форматам, обеспечивая быстрый, понятный и привлекательный контент. Переход к эффективному и быстрому повествованию историй в видеорекламе – это не просто тенденция, а необходимость для достижения успеха в современном мире социальных сетей.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Князева Ирина Константиновна.

К.В. Коваленко

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБКИХ МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В ИТ-СФЕРЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В современной ИТ-сфере гибкие методологии управления проектами становятся все более популярными и предпочтительными для реализации различных задач. Главные причины этому – постоянно меняющиеся требования рынка, необходимость быстрой реакции на изменения и ускоренной разработки различных продуктов.

Управление проектами – это систематический подход к планированию, выполнению и контролю проектных задач с целью достижения определенных замыслов с учетом ограниченных сроков, бюджетов и ресурсов.

В современном мире управление проектами – это часть успешной деятельности компании, оно позволяет координировать различные виды деятельности, управлять рисками и обеспечивать достижение желаемых результатов.

Процесс управления проектами включает в себя такие этапы как:

- Этап инициирования проекта, то есть определение целей и задач проекта, осуществление оценки ресурсов, формирование команд проекта.
- Этап планирования проекта, то есть составление плана проекта, определение ресурсов, времени выполнения работ, рисков и других аспектов проекта.
- Этап реализации проекта, то есть непосредственное выполнение работ, контроль за бюджетом и сроками, обеспечение качества.
- Этап мониторинга и контроля, то есть осуществление постоянной проверки и оценки выполнения проекта, контроль за рисками и изменениями, коррекция плана при необходимости.
- Завершающий этап проекта. После завершения всех работ проводится оценка проекта, составление отчетов и различной документации, передача результатов заказчику.

Управление проектами основывается на использовании методологий, инструментов и техник, а также использовании различного программного обеспечения.

Правильное управление проектами является ключевым фактором успеха для компаний, так как позволяет достичь поставленных целей и задач, оптимизировать ресурсы и минимизировать риски.

Гибкие методологии управления проектами, такие как Scrum, Kanban и Lean, отличаются от традиционных методологий, таких как Waterfall, тем, что они способствуют адаптивности, быстрому реагированию на изменения и удовлетворению потребностей заказчика. Эти методологии обычно используются в разработке программного обеспечения, но могут быть применены и в других отраслях.

Методология Scrum – методология, которая представляет из себя работу в рамках коротких итераций, называемых спринтами, и предоставляет структурированные роли и события для эффективного управления проектом.

В данной методологии присутствуют такие роли, как владелец продукта (ответственен за определение функциональности продукта), скрам мастер (обеспечивает соблюдение процессов Scrum, помогает разрешать препятствия), команда разработчиков. Также методология содержит в себе следующие церемонии: планирование спринта, ежедневное совещание, обзор спринта, ретроспектива спринта, а также артефакты: бэклог

продукта, бэклог спринта, инкремент. Каждый спринт чаще всего реализуется от 1 до 4 недель. Во время цикла разработки команда часто делится прогрессом и проблемами и всегда ищет возможности для улучшения процесса работы.

Методология Kanban – это методология, которая основана на визуальном управлении потоком работы, прозрачности.

Основные принципы методологии Kanban включают:

- Визуальное отслеживание задач (например, «В очереди», «В работу», «Анализ»).
- Ограничение количества задач на одном этапе, что помогает избежать перегруженности команды.
- Поток работы.
- Pull-система: задачи берутся на выполнение, только когда у команды есть свободные ресурсы и возможность обработать новую задачу.
- Непрерывное улучшение.
- Основа на показателях.

Использование метрик и показателей производительности помогает измерять эффективность и выявлять области, требующие улучшений.

Методология Lean или «бережливое производство» – методология, которая фокусируется на устранении потерь, оптимизации потока работы и создании ценности для клиента путем минимизации издержек и оптимизации процессов.

Ключевые элементы Lean методологии включают:

- Ценность для клиента. В первую очередь необходимо понимать, что именно ценит клиент, и как эту ценность создать.
- Ценностный поток. Определение всех шагов в процессе создания продукта, которые добавляют ценность, и устранение всего, что ценности не добавляет, то есть отходов.
- Поточное производство. Усилия направлены на обеспечение гладкого и непрерывного потока работы, что позволяет избегать задержек и ожиданий в процессе.
- Выявление и устранение «muda». «Muda» – это любые активности в процессе, которые не создают ценность для конечного пользователя. Центральной задачей методологии является выявление и устранение таких активностей.
- Вытягивающее производство, то есть такое производство, в котором объемы продукции и сроки производства определяются исходя из потребностей.
- Улучшения.
- Уважение.

Все эти методологии предлагают гибкие инструменты и подходы, которые могут помочь управлять проектами в изменяющихся среде и требованиях клиентов.

Благодаря гибким методологиям все участвующие стороны проекта адаптируются к каждому обстоятельству, постепенно вносят изменения и улучшения, а также предвидят потенциальные проблемы, разрабатывая различные сценарии и эффективные ответы на каждый из них.

Гибкие методологии популярны, поскольку они приносят пользу как заинтересованным сторонам, так и организации в целом.

Вовлечение клиентов на ранних этапах процесса разработки и их участие в тестировании прототипов на предмет необходимых улучшений помогает сделать конечный продукт более привлекательным и успешным. Клиент получает полный контроль над продуктом с полной прозрачностью, что обеспечивает лучший пользовательский опыт, повышает лояльность клиентов.

Еще одним преимуществом гибкой методологии является то, что она позволяет командам создавать высококачественное программное обеспечение быстрее и

эффективнее, оставаясь при этом достаточно гибкими, чтобы адаптироваться к меняющимся требованиям.

Гибкие методологии имеют как преимущества, так и недостатки. Несколько главных проблем данного типа методологий:

- Меньшая предсказуемость.
- Необходимо тратить большее количество времени на общение между заказчиком и разработчиком. Все участники проекта находятся в условиях, где необходимо тесно общаться между собой.
- Завышенные требования к обеим сторонам проекта: и к разработчикам, и к заказчикам. Принципы гибких методологий требуют вовлеченности каждой из сторон проекта.
- Отсутствие необходимой документации.

Гибкие методологии управления проектами помогают улучшить качество продукции, улучшить общение с клиентами и членами команды разработки и сотрудничество, а также повысить гибкость и адаптивность компании. Однако для успешной реализации гибких методологий необходимо преодолеть проблемы, связанные с изменением организационной культуры и обучения команды.

В будущем гибкие методологии будут продолжать развиваться и находить новые предложения в различных отраслях, требующих дальнейших исследований и разработок.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Князева Ирина Константиновна.

Д.А. Корнев

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ АНИМАЦИОННОЙ ИНФОГРАФИКИ

Представление данных в виде инфографики – один из самых эффективных способов донести информацию понятно до большого количества зрителей. Инфографика содержит четкую информацию по представляемой теме и оформлена в виде наглядных блоков текста и графических элементов.

За счет переработки формы подачи в виде упрощения деталей визуальных элементов и использования грамотного их количества и взаимодействия с текстом дизайнер инфографики получает наглядное изложение как простых, так и более замысловатых вопросов. В таком формате зачастую представляют статистические данные, принцип работы или устройство объекта, инструкции. В частности, при использовании в процессе обучения, инфографика зачастую более эффективна для лучшего понимания и достижения учебных целей, в том числе и как дополнительный инструмент.

Вид, в котором может быть исполнена инфографика может быть различным, наиболее часто используемые – статичный и анимированный. Исследования эффективности применения, в которых сравнивают статичную и анимированную инфографику, дают разные результаты, что не позволяет сделать однозначный вывод в пользу обоих типов. Статичная инфографика сразу дает полную картину. Анимированная инфографика помогает воспринимать информацию посредством подачи информации частями за определенное время и в логическом порядке. В некоторых случаях анимация

дает возможность показать вещи более точно, чем статика, например, гораздо нагляднее показывает процессы строительства, передвижений и любых изменений, а также способна показать это в разрезе, в динамике, в замедленном или ускоренном виде, чтобы показать полностью или акцентировать внимание на понятиях для того, чтобы зритель не упустил ничего. Анимированный вид дает более живое, более реальное представление объекта, чем вид с одной точки.

Самым простым образом для привлечения внимания зрителей можно добавить минимальные движения и визуальные эффекты. Это особенно актуально для создания инфографики для социальных сетей, большинство платформ поддерживают видео и анимированные файлы и являются площадками с высоким количеством просмотров.

При создании анимации в инфографике необходимо в первую очередь уделять внимание сюжету и разделить элементы по важности. После формирования текстовой смысловой части можно приступить к проектированию дизайнов объектов. При создании дизайнов объектов следует помнить о том, как они будут анимированы, какие части будут изменять форму и другие характеристики. Анимацию следует стараться выдерживать в одном стиле и типах движений, она должна быть понятной и привлекательной.

При добавлении анимации только в конце инфографики, следует помнить, что формат также определяет подход к подаче информации и результат такого добавления может оказаться излишним.

Одни из последних тенденций – использование крупных надписей и смелых шрифтовых решений, а также внедрение в процесс создания инфографики технологий искусственного интеллекта (ИИ).

Многие инструменты для работы с инфографикой в первую очередь направлены на статичную инфографику. Среди универсальных инструментов, в том числе с возможностью работы с анимацией, и с применением ИИ можно выделить Canva, Visme, Infogram.

Научный руководитель: доцент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, к.т.н., Якуничева Е.Н.

Я.Е. Лащёв

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ИНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНА ИНТЕРФЕЙСОВ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

В современном цифровом мире веб-приложения стали неотъемлемой частью повседневной жизни, предоставляя доступ к информации, услугам и коммуникациям. Однако значительная часть веб-контента остается недоступной для людей с ограниченными возможностями, что создает цифровое неравенство и препятствует их полноценному участию в общественной жизни. Разработка инклюзивного дизайна интерфейсов веб-приложений является ключевым аспектом в преодолении этих барьеров и обеспечении равных возможностей для всех пользователей.

Особенности разработки инклюзивного дизайна связаны с учетом разнообразных потребностей пользователей с различными видами ограничений: нарушениями зрения, слуха, моторики и когнитивных функций. Для людей с нарушениями зрения важно

обеспечить доступность текстовой и графической информации. Это достигается путем использования семантической разметки HTML, которая позволяет программам экранного чтения корректно интерпретировать содержимое страницы. Применение атрибутов alt для изображений обеспечивает текстовые описания визуального контента, а правильная структура заголовков h1–h6 помогает в навигации по странице.

Для пользователей с нарушениями слуха необходимо предоставлять текстовые альтернативы аудиоконтенту. Видеоматериалы должны сопровождаться субтитрами или транскрипциями, что позволяет воспринимать информацию без звука. Также важно избегать использования звуковых оповещений без визуальных аналогов, чтобы не создавать препятствий в понимании происходящего на странице.

Учет моторных ограничений предполагает обеспечение полного функционала приложения при использовании только клавиатуры. Клавиатурная навигация должна быть логичной и последовательной, а активные элементы интерфейса – достаточно крупными и удобными для взаимодействия. Это особенно актуально для пользователей с нарушениями моторики рук или при использовании альтернативных устройств ввода.

Когнитивные особенности пользователей требуют особого внимания к простоте и понятности интерфейса. Необходимо использовать ясный и лаконичный язык, избегать сложных терминов и избыточной информации. Структура страницы должна быть интуитивно понятной, с четкой иерархией и последовательной навигацией. Использование визуальных подсказок и иллюстраций может облегчить восприятие информации и повысить удобство использования приложения.

Дизайн визуальных элементов играет существенную роль в обеспечении доступности. Контрастность между текстом и фоном должна быть достаточной для комфортного чтения, особенно для пользователей с нарушениями зрения или цветоощущения. Выбор шрифтов с хорошей читаемостью и возможность масштабирования интерфейса позволяют адаптировать отображение под индивидуальные потребности.

Применение международных стандартов, таких как WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines), обеспечивает системный подход к разработке доступного контента. Эти рекомендации содержат подробные критерии и техники для достижения различного уровня доступности. В российском контексте важную роль играет ГОСТ Р 52872-2012 «Интернет-ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению», который устанавливает национальные стандарты в этой области.

Техническая реализация инклюзивного дизайна требует тесного взаимодействия между разработчиками и дизайнерами. На этапе проектирования необходимо предусмотреть все аспекты доступности и интегрировать их в процесс разработки. Использование современных фреймворков и инструментов, поддерживающих принципы доступности, может существенно облегчить эту задачу. Регулярное тестирование с использованием автоматизированных инструментов и привлечение пользователей с ограниченными возможностями для оценки интерфейса позволяют выявить и устранить возможные проблемы.

Внедрение инклюзивного дизайна приносит пользу не только пользователям с ограниченными возможностями, но и всей аудитории в целом. Улучшение удобства использования, повышение производительности и удовлетворенности пользователей положительно сказываются на репутации и конкурентоспособности веб-приложения. Кроме того, соответствие требованиям доступности может быть обязательным в рамках законодательства и стандартов, особенно для государственных и общественных ресурсов.

В заключение следует подчеркнуть, что разработка инклюзивного дизайна интерфейсов веб-приложений – это не разовое мероприятие, а постоянный процесс совершенствования и адаптации. Учитывая быстрое развитие технологий и меняющиеся потребности пользователей, важно поддерживать актуальность и эффективность решений

в области доступности. Это способствует созданию инклюзивного цифрового пространства, где каждый пользователь имеет равные возможности для взаимодействия и участия в информационном обществе.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

Е.С. Лермонтова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ГЕНЕРАТИВНЫЙ ДИЗАЙН КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ИНТЕРФЕЙСОВ

В современном мире технологии быстро развиваются и интерфейсы не исключение. Использование генеративного дизайна в разработке интерфейсов – это наиболее развивающееся и перспективное направление. Этот способ использует алгоритмы и программирование для реализации уникальных и адаптивных интерфейсов. Поэтому данный подход является актуальным в условиях постоянного развития и изменений потребностей пользователя. Взаимодействие человека и машины осуществляется через интерфейс.

Интерфейс – это все то, что помогает человеку управлять устройствами и программами. Интерфейсы можно разделить на следующие виды: графические, текстовые, голосовые и жестовые. В зависимости от контекста использования будет применен каждый из видов.

Генеративный дизайн – это, своего рода, процесс, в котором компьютеры используют алгоритмы для создания решений, основываясь на заданных параметрах и требованиях. Данный вид дизайна значительно отличается от традиционных подходов в области разработки интерфейсов. В традиционном дизайне человек вручную создает интерфейсы, а генеративный подход позволяет автоматизировать работу. Процесс создания интерфейсов с помощью генеративного дизайна можно разделить на несколько этапов. Первым этапом является определение целей и требований. На данном этапе человек формулирует требования и задачи. Вторым этапом является разработка алгоритмов. Третий этап – отбор наилучших вариантов, сгенерированных системой, для дальнейшей доработки и оптимизации.

Использование генеративного дизайна в разработке интерфейса имеет ряд преимуществ. Во-первых, это экономия времени. Автоматизация процесса разработки дизайна интерфейса позволит сделать акцент на более важных аспектах, таких как пользовательский опыт. Также это позволит сгенерировать множества вариантов, которые подойдут для решения конкретной задачи. Применение данного способа поможет учитывать потребности потенциальных пользователей и быстро реагировать на изменения. Кроме того, применяя генеративный подход, можно создавать уникальные, креативные решения и оптимизировать работу, исключить повседневные операции из жизни человека.

В условиях постоянных изменений, генеративный дизайн приобретает все большую значимость. Благодаря этому подходу можно создавать качественные и инновационные интерфейсы, способные быстро реагировать на изменения в мире.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

И.С. Ломакина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА И СПОСОБЫ ПЕРЕДАЧИ СООБЩЕНИЯ В ВЕБ-ДИЗАЙНЕ: МИНИМАЛИЗМ VS МАКСИМАЛИЗМ

Современный веб-дизайн переживает трансформацию, где минимализм и максимализм выступают как два противоположных подхода, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Минимализм, с его акцентом на простоту, чистоту и функциональность, продолжает оставаться популярным. Он способствует улучшению пользовательского опыта (UX) за счет уменьшения визуального шума, что позволяет пользователям сосредоточиться на ключевых элементах. Простота навигации и быстрая загрузка страниц в новых медиа – важные аспекты, которые делают минималистские сайты более привлекательными для пользователей.

Однако в последние годы наблюдается рост интереса к максимализму, который включает яркие цвета, сложные графические элементы и насыщенные визуальные эффекты. Этот подход позволяет брендам выделяться и создавать уникальный визуальный стиль. Максимализм может быть особенно эффективен для сайтов, ориентированных на креативные индустрии, где оригинальность и самовыражение играют важную роль. Визуальная насыщенность может привлекать внимание пользователей и создавать эмоциональную связь с брендом.

В сообщении предлагается проследить изменения в предпочтениях аудитории и поиски методов адаптации дизайна для обеспечения положительного пользовательского опыта в цифровом пространстве. Опираясь на сравнительный анализ современных медиа в креативной индустрии (Yukiko, Comme des Garçons и другие), автор выстраивает классификацию современных способов передачи информации с помощью визуального языка и выразительных средств веб-дизайна: современное цифровое *пространство* в минимализме ориентировано на фронтальную перспективу, в максимализме – на глубину и объем; *повествование* (нарратив) платформ выстраивается на классической прокрутке вниз в минимализме, в максимализме – вправо, а само *сообщение* формируется вербальным (текстовым) и невербальным (звуки, визуальные эффекты) образом соответственно.

Таким образом, в современном мире все еще необходимо находить баланс между эстетикой и функциональностью в современных цифровых продуктах. Такие элементы, как адаптивный дизайн, интуитивная навигация и четкая типографика, остаются актуальными вне зависимости от выбранного стиля.

А.Р. Малаева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕМАТИКИ ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА ДЛЯ ЗАВЕДЕНИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ, ПОВЫШАЮЩИЕ ПОКАЗАТЕЛЬ ВОВЛЕЧЕННОСТИ АУДИТОРИИ

Сфера общественного питания – это индустрия с высокой конкуренцией, где новые заведения появляются практически каждый день. Кафе и ресторанам недостаточно сосредоточиться лишь на приготовлении еды и качественном обслуживании, они должны обращать внимание на создание эффективного контента, который найдет отклик у целевой аудитории и обеспечит её лояльность.

С помощью грамотной контент-стратегии можно выразить индивидуальность бренда, продемонстрировать кулинарное мастерство и наладить крепкую связь с аудиторией. Цифровой контент для заведений общественного питания включает в себя многообразие форматов: электронные рассылки, рекламные web-баннеры, посадочные страницы, фотографии и описания блюд на сайте, продающие и вовлекающие посты в социальных сетях.

Показатель вовлеченности или Engagement Rate (ER) – это метрика, которая отражает эффективность взаимодействия компании с её аудиторией. Она количественно определяется долей аудитории, активно участвующей в онлайн-сообществе, и рассчитывается путем анализа интерактивных взаимодействий пользователя, таких как комментарии, лайки, репосты и сохранение контента.

На сегодняшний день можно выделить четыре основные тематики цифрового контента, внедрение которых положительно влияет на рост показателя вовлеченности: демонстрация рецептов, закулисный контент, проведение мероприятий и сезонные акции.

Демонстрация рецептов. Исследования показывают, что значительная часть блогов с высоким трафиком, а именно 42,8%, посвящены кулинарии. В этой категории посты с рецептами приготовления блюд представляют собой наиболее виральный контент. Внедрение данного формата помогает выстраивать эмоциональную связь с аудиторией – человек сможет приготовить фирменный рецепт из любимого ресторана в домашних условиях и удивить своих близких.

Закулисный контент. Контент Behind-the-Scenes показывает скрытые от гостей процессы и, также как и демонстрация рецептов, повышает вовлеченность аудитории. В закулисном контенте широко применяются методики и элементы сторителлинга. Сторителлинг создает более глубокую связь с аудиторией через внедрение в коммуникацию героя, сюжета и эмоций. Например, можно поделиться историей, стоящей за открытием ресторана, показать, что владельцы и сотрудники бизнеса – это реальные люди, которые сталкиваются с трудностями, знакомыми целевой аудитории.

Участие и проведение мероприятий. Конкурсы и выставки, бизнес-завтраки и форумы, а также другие варианты социального взаимодействия внутри сферы общественного питания предлагают ценные возможности для обмена опытом, повышения узнаваемости бренда и создания интересного контента: видеоролики, фотоотчеты, публикации и прямые эфиры в социальных сетях. Участие в таких мероприятиях или их проведение, может значительно усилить стратегию контент-маркетинга.

Местные и сезонные акции. Сезонные рекламные кампании представляют собой ограниченные по времени предложения, призванные оптимизировать маркетинговые показатели и стимулировать активность клиентов в течение определенного периода

времени. Внедрив в контент-план публикации, посвященные различным праздникам и инфоповодам в течение года, компания может реализовать целевые рекламные стратегии, вовлекая аудиторию в онлайн и оффлайн взаимодействие.

Научный руководитель: ассистент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Колмыкова М.М.

В.М. Мартынова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

РОЛЬ РЕКЛАМНОГО РОЛИКА В ПОЗИЦИОНИРОВАНИИ БРЕНДА

Брендинг – это комплексный процесс создания бренда и управления им, направленный на формирование его уникального имиджа и ассоциации с ним в сознании потребителей. Главным компонентом брендинга является его позиционирование, которое предполагает определение места бренда на рынке относительно конкурентоспособных предложений и целевой аудитории.

Рекламный ролик представляет сильный маркетинговый инструмент, который позволяет брендам эффективно взаимодействовать со своей целевой аудиторией, транслировать образ бренда, основные ценности, формировать восприятие бренда и его узнаваемость, создавать ассоциации и влиять на выбор потребителей.

С психологической точки зрения видеореклама характеризуется высокой эффективностью воздействия на потребителей, потому что она воздействует сразу на два основных канала восприятия информации: зрение и слух.

Существует три ключевых канала видеорекламы: телевидение, Интернет и Out-of-Home реклама, включающая в себя наружную рекламу и рекламу внутри помещений, например, в торговых центрах, аэропортах, заведениях общественного питания, т.е. вся реклама, которую потребители видят вне дома.

Общим требованием к ООН рекламе является небольшая продолжительность и лаконичность, она должна быть довольно простой и понятной, в основном это информативная реклама. Основным видом наружной рекламы является короткий видеоролик, который хорошо привлекает внимание, но не требует от зрителя умственных усилий для ее понимания. Подобная реклама способствует узнаваемости бренда в городской среде.

Традиционные телевизионные рекламные ролики обеспечивают широкий охват аудитории и способствуют созданию сильного имиджа бренда. Продолжительность рекламной видеопродукции связана со стоимостью размещения рекламы.

Телереклама обладает двумя особенно важными преимуществами. Во-первых, она может наглядно продемонстрировать свойства продукта и убедительно объяснить потребительские преимущества. Во-вторых, она может наглядно отразить образ пользователя и его использование, идентичность бренда и другие нематериальные факторы. Однако большое количество внепрограммных материалов на телевидении создают помехи, из-за чего потребителям легко игнорировать или забывать рекламу. Но правильно разработанная и выполненная телевизионная реклама по-прежнему может быть мощным маркетинговым инструментом, повышающим узнаваемость бренда, продажи и прибыль.

Наиболее универсальным каналом для размещения рекламных роликов на сегодняшний день является Интернет. Распространение видеорекламы в онлайн-среде, особенно в социальных сетях, позволяет более точно таргетировать целевую аудиторию и вовлекать ее в интерактивное взаимодействие с брендом. Большим преимуществом размещения видеопроодукции в Интернете является то, что пользователи сети могут сами распространять креативные и развлекающие видеоролики бренда, увеличивая просмотры и повышая охват аудитории.

Рекламные ролики можно классифицировать по разным характеристикам: по целевому назначению, по рекламируемому объекту, по способу производства, по длительности, по каналу распространения и т.д.

В зависимости от целей и задач рекламные видеоролики могут быть:

- Коммерческие ролики, целью которых является продажа продукта, в них акцентируется внимание на преимуществах товара и его выгодах, которые может извлечь потребитель.

- Информационные ролики, ориентированные или на передачу ключевой информации о бренде, его истории, миссии и ассортименте, или на передачу информации о новых продуктах или услугах.

- Вирусные ролики, нацеленные на привлечение аудитории и стимулирование к распространению видео в социальных сетях.

- Социальные ролики направлены на решение социальных проблем и формирование позитивного имиджа бренда через социальную ответственность.

- Обучающие ролики показывают, как пользоваться продуктом или услугой, они могут включать уроки, демонстрации и инструкции.

- Эмоциональные ролики, целью которых является создание связи бренда с аудиторией, вызывая определенные эмоции, например, радость, ностальгию, вдохновение.

Рекламные ролики в зависимости от рекламированного объекта подразделяются:

- Имиджевые ролики, предназначенные для создания целостного образа бренда, его ценностей и ассоциаций.

- Продуктовые ролики ориентированы на демонстрацию продукта бренда, его характеристик и преимуществ. Данные ролики могут содержать элементы сравнения с предложениями конкурентов.

По способу производства рекламные ролики бывают:

- Профессиональные ролики – видео высокого качества с профессиональной операторской работой, актерами и пост-продакшеном. Обычно создаются рекламными агентствами с использованием профессионального оборудования и команды.

- Анимационные видеоролики – ролики, созданные с использованием различных методов анимации, таких как 2D- и 3D-анимация, моушн-графика, покадровая анимация и т.д.

- Гибридные ролики, в них сочетаются элементы студийной съемки и анимации.

- Пользовательские ролики (User-generated content) – ролики о бренде, которые люди создают самостоятельно без участия профессиональной съемочной группы и размещают в открытых источниках, такие ролики создаются в основном для социальных сетей.

Таким образом, рекламный ролик играет значительную роль в позиционировании бренда на рынке. Выбор вида видеоролика, его продолжительности и площадки для его размещения оказывает сильное влияние на эффективность брендинга. Правильное использование маркетинговой видеопродукции в рамках общей стратегии

позиционирования бренда дает возможность компаниям создавать уникальный имидж и завоевывать лояльность целевой аудитории.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Князева Ирина Константиновна.

К.В. Мерзлякова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИНКЛЮЗИВНЫЙ ДИЗАЙН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

В условиях стремительно развивающейся цифровой трансформации инклюзивный дизайн становится важнейшей методологией для обеспечения равных возможностей всех пользователей, независимо от их физических или когнитивных особенностей. Инклюзивный дизайн позволяет создавать разнообразные интерфейсы и решения, которые учитывают специфические потребности различных людей, не только с инвалидностью, но и тех, кто сталкивается с временными или ситуативными ограничениями.

Цифровая трансформация радикально изменила подход к инклюзивному дизайну, расширив его влияние с физической среды на цифровую. Новые технологии, такие как искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность, а также адаптивные интерфейсы, открывают новые возможности для создания доступных и персонализированных решений. Однако с этими нововведениями появляются и новые вызовы: не все технологии готовы к интеграции с инклюзивными стандартами, что существенно осложняет процесс разработки.

Современные инструменты, такие как Figma и Adobe XD, помогают дизайнерам проверять соответствие макетов стандартам цифровой доступности, упрощая создание инклюзивных продуктов. При этом успешные примеры внедрения инклюзивного дизайна уже можно наблюдать у таких компаний, как Apple, Microsoft и Google, которые разработали уникальные решения для повышения доступности своих устройств и сервисов.

Основная цель инклюзивного дизайна в условиях цифровой трансформации заключается в снижении барьеров для участия в жизни общества, через использование технологий. При этом важно помнить, что инклюзивный дизайн полезен для всех, так как делает продукты более удобными и доступными для каждого пользователя, независимо от его текущего состояния или ситуации.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Сошникова И.А.

М.А. Мясникова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

РОЛЬ АНИМАЦИИ В РЕКЛАМЕ

Анимация – это мощный инструмент в мире медиа-контента, позволяющий брендам создавать привлекательный и запоминающийся контент, который привлекает внимание потребителей. Термин "анимация" происходит от латинского слова "animate", что означает "оживлять" или "приводить в чувство". Возможности использования анимации для продвижения товаров и услуг безграничны – от простой движущейся графики до сложной 3D-анимации. Анимация уже много лет играет важную роль в мире рекламы. Она эволюционировала от традиционной рисованной анимации к цифровым технологиям, предлагая брендам бесконечные возможности для создания визуально привлекательной и привлекающей внимание рекламы.

Использование анимации в рекламе стало эффективным инструментом для привлечения внимания аудитории, передачи сложных сообщений и улучшения коммуникации с брендом. Одним из ключевых преимуществ использования анимации в рекламе является ее способность оживлять воображение. С помощью анимации бренды не ограничены рамками реальной жизни и могут создавать фантастические миры, персонажей и сценарии. Это позволяет рекламодателям вызывать сильные эмоции и вовлекать зрителей таким образом, которого трудно достичь в реальной рекламе. Анимация особенно полезна при рекламе продуктов или услуг, которые неосознаны или с трудом поддаются визуализации. Например, в рекламе страховых услуг анимация может использоваться для визуального представления таких абстрактных понятий, как защита, защищенность и душевное спокойствие. Это позволяет брендам упрощать сложные темы и представлять их визуально стимулирующим и легко понятным способом, делая рекламу более привлекательной для целевой аудитории.

Более того, анимация дает рекламодателям возможность экспериментировать с различными визуальными стилями, цветами и движениями. Это позволяет брендам создавать уникальные и запоминающиеся рекламные объявления, которые выделяются из толпы. Анимация позволяет легко интегрировать элементы брендинга, такие как логотипы, талисманы и слоганы, что способствует повышению узнаваемости бренда и его запоминаемости.

Помимо привлечения внимания и упрощения сложных идей, анимация также может использоваться для придания рекламе юмора, остроумия и зрелищности. Используя методы живой и увлекательной анимации, рекламодатели могут создавать забавные сценарии или персонажей, которые поддерживают эмоциональный контакт с аудиторией. Это в конечном счете помогает создать положительный имидж бренда и повысить эффективность рекламы в целом.

Анимация также позволяет рекламодателям охватить более широкую аудиторию, представляющую различные возрастные группы и демографические группы. Благодаря своей игровой природе анимация привлекает как детей, так и взрослых, позволяя брендам адаптировать свои рекламные сообщения к различным целевым рынкам. Используя анимацию, рекламодатели могут продвигать товары или услуги таким образом, чтобы они соответствовали конкретным интересам и предпочтениям их целевой аудитории.

В эпоху цифровых технологий анимация в рекламе пережила настоящий подъем с появлением платформ социальных сетей, онлайн-трансляции видео и мобильных устройств. Короткие анимационные видеоролики или GIF-файлы легко публикуются, что

делает их идеальными для вирусных маркетинговых кампаний. Эффект анимированной рекламы можно еще больше усилить, добавив звуковые эффекты, музыку и голос за кадром, чтобы создать мультисенсорное впечатление, которое захватит аудиторию.

Анимация в рекламе является ценным инструментом для брендов, стремящихся создавать привлекательные и эффективные маркетинговые кампании. Используя возможности анимационной графики и визуального повествования, бренды могут увлечь свою аудиторию, донести сложные идеи, вызвать эмоции и, в конечном счете, добиться успеха в конкурентном мире рекламы.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Князева Ирина Константиновна.

Л.Г. Николаева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
190086, Санкт-Петербург, Вознесенский проспект, 44-46

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Современное образование переживает период трансформации, обусловленный влиянием новых подходов, изменяющихся стандартов, инновационных технологий и общественных трендов. Одним из ключевых направлений этой трансформации является использование медиатехнологий и средств погружения для создания уникальных обучающих приложений. Эти технологии открывают новые возможности для обучающихся, позволяя не только улучшить теоретическое понимание, но и отработать практические навыки, а также глубже погрузиться в изучаемую область.

AR/VR-технологии играют важную роль в усилении практических занятий и обеспечении более качественного усвоения материала. Например, VR тренажеры для проведения операций по удалению аппендикса демонстрируют повышение эффективности обучения. Однако установка таких тренажеров во всех учебных заведениях является ресурсно- и энергозатратным процессом. В этом контексте технологии дополненной реальности (AR) представляют собой более доступную альтернативу, сохраняя наглядность и интерактивность. Примером успешного применения AR-технологий является операция по удалению рецидива срединной кисты шеи со свищом, проведенная в России в январе 2021 года. Интерактивные методы обучения, такие как проблемные лекции, лекции мастер-класс, лекции пресс-конференции и ситуационное обучение (кейс-метод, имитация ролевых игр), способствуют формированию профессиональных навыков и помогают студентам сделать правильный выбор последующей специализации.

Потребность в мультимедийных технологиях и усиленном погружении возникла из кинематографа, где усиленные звуковые и визуальные эффекты оказывали глубокое психофизическое влияние на зрителя. Первые применения технологий погружения можно обнаружить еще в начале 60-х годов, а в научных целях – в 80-х годах в NASA.

Эффекты погружения обусловлены желанием получить запоминающийся и более глубокий эмоциональный опыт. Современные обучающиеся нуждаются в более ярком и запоминающемся опыте, а также в более современном и интерактивном подходе. Различные приложения способствуют отработке навыков, запоминанию терминов и лучшему усвоению материала. Важно отметить, что такие средства погружения

позволяют обучающимся не просто наблюдать, а стать частью процесса и взаимодействовать с ним. Преимущества таких приложений заключаются в увеличении усваиваемых знаний, они помогают обычному пользователю получить знания, которые могут спасти жизнь не только ему, но и близким. Значение технологий в мире и формировании новых тенденций становится все более явным. Подобные форматы донесения информации не только привлекают внимание, но и способствуют расширению границ обучения и его роли в современном обществе. Однако стоит не забывать о недостатках, такие как высокие затраты на разработку и поддержку технологических решений.

Неотъемлемой частью таких значительных изменений является внедрение инновационных технологий, одной из которых является 3D-моделирование. Эта технология предлагает уникальные возможности для улучшения качества обучения и повышения вовлеченности студентов. 3D-моделирование позволяет создавать визуально наглядные и интерактивные учебные материалы. Традиционные методы обучения часто ограничены статичными изображениями и текстами, которые могут быть сложными для понимания. В образовательных учреждениях всё чаще используются специализированные программы для 3D моделирования, которые позволяют студентам проектировать и тестировать свои идеи в виртуальной среде. 3D моделирование позволяет визуализировать процессы в науке, сложные явления и процессы, которые трудно представить в двухмерном пространстве, делая их более понятными и доступными для изучения. Это помогает студентам лучше понять абстрактные концепции и их применение в реальной жизни.

Современные образовательные платформы часто включают интерактивные элементы, которые позволяют студентам активно участвовать в учебном процессе. 3D модели могут быть интегрированы в виртуальные лаборатории и симуляции, где студенты могут выполнять эксперименты и наблюдать за результатами в реальном времени. Это делает обучение более динамичным и увлекательным, способствуя повышению мотивации и интереса к учебному процессу. В образовании 3D способствует улучшению качества обучения, развитию практических навыков, более глубокому пониманию сложных концепций, интерактивному обучению и развитию критического и творческого мышления. Внедрение этой технологии в образовательные процессы открывает новые перспективы для студентов и преподавателей, делая обучение более эффективным и увлекательным.

Подводя итог, можно отметить, что современные форматы обучения через медиа- и интерактивный контент играют ключевую роль в развитии подхода к образованию в целом. Понимание и осознанное использование данных форматов открывает новые перспективы не только для образования, но и для населения в целом, что делает данную область исследований и практики важной и перспективной для дальнейшего развития.

А.Ю. Огий

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ЭВОЛЮЦИЯ ГОТИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКИ: ОТ СУБКУЛЬТУРЫ К МЕЙНСТРИМУ В МОДЕ XXI ВЕКА

Готическая эстетика представляет собой уникальный стиль, который сочетает мрачные элементы, романтизм и декаданс. Она имеет происхождение с самого периода актуализации готики XII-XVI в., к которой относится готическая архитектура и готический костюм, к готической эстетике также относится декадентская литература и романтизм. Характерными элементами готической эстетики являются темные цвета (черный, фиолетовый, зеленый и темно-синий), ритуальные символы и мистицизм. Она также была заметна в стилизации и костюме – одежде, аксессуарах и макияже, также можно отметить её влияние в искусстве. В целом, эволюция от субкультурного явления до массовой моды демонстрирует, как субкультуры могут влиять на различные культурные процессы в обществе. Важнейшая часть данного исследования — изучение процессов перехода готической эстетики из части субкультуры в широкое распространение (мейнстрим) и ее влияние на современные модные тенденции.

Истоки готической субкультуры пролегают из конца 1970-х годов, отчасти благодаря музыке жанра постпанк. В то время этому способствовали такие музыкальные объединения как Joy Division, The Cure и Bauhaus. Участники данных групп в своих образах и стилизации отдавали предпочтение мрачным и меланхоличным образам, а в своей музыке затрагивали темы отчуждения, экзистенциальных кризисов и социальной критики. Данные элементы заложили определенный фундамент для формирования готического стиля, который противопоставлялся яркому и эпатажному стилю панка.

В 1980-х и 1990-х годах мода на готику начала проникать в массовую культуру. Некоторые, ставшие теперь культовыми фильмы – «Битлджус» и «Эдвард Руки-ножницы», внесли свой вклад в популяризацию готических образов исходя из кинематографических стилизаций героев и историй. В эти годы также появились специфические и, казалось бы, не классические бренды, например такие как Alchemy Gothic. Alchemy Gothic производитель украшений в готической эстетике, использующий в стилизации – мистические образы (драконы, ведьмы), а также элементы с крестами. И такие известные дизайнеры, такие как Alexander McQueen и Jean Paul Gaultier, которые активно использовали элементы готики в своих коллекциях. Мрачные и глубокие цвета, драматические силуэты и викторианские мотивы стали популярными в моде того времени именно благодаря этим дизайнерам.

В начале 2000-х годов готическая эстетика закрепились в массовой культуре через кино, музыку и телевидение. Произведения Тима Бёртона, набрали популярность и общий интерес, появились такие фильмы как «Груп невесты» и «Суини Тодд». Прочно закрепившись в массовом сознании. Особенно заметным стал феномен фильмов «Сумерки», вызвавший новую волну интереса к вампирам и меланхоличности. Готика продолжала проникать в моду через коллекции таких дизайнеров, как Rick Owens и Ann Demeulemeester. В это время также важную роль играли социальные сети, такие как Tumblr, где готическая мода получила дополнительный импульс для распространения среди молодёжи в виде популяризации через паблики и аккаунты модных инфлюенсеров.

За последние два десятилетия так называемая мода на готику перестала восприниматься как отдельное движение, распространенное среди маргинальных персон, и стала неотъемлемой частью искусства и самовыражения. Касательно модных показов именитых брендов, на них с высокой периодичностью стали появляться тенденции на использование готических элементов, среди них: ткани особых фактур в темных оттенках, мистические и ритуальные символы, а также сложный крой и необычные силуэты, характерные для готики (XII-XVI в.). Если затрагивать конкретные бренды, например Givenchy, Yohji Yamamoto и Rick Owens и их коллекции в контексте использования готических элементов, можно убедиться в актуальности этой тематики. Так в коллекциях Givenchy под руководством Рикардо Тиши активно использовались бархат, кружева, дизайнер также делал упор на драматические силуэты. В 2016 году бренд Yohji Yamamoto

представил коллекцию, которая сочетала в себе готику с привычными для бренда японскими акцентами.

Подводя итог, можно сказать, что готическая мода является очень актуальным и востребованным направлением с периода ее зарождения до возникновения субкультуры во второй половине XX века. Она также доказала свою способность быть гибкой, востребованной и актуальной в моде XXI века. Потому интерес в современной модной индустрии к данному направлению не проходит, а наоборот, продолжает вдохновлять дизайнеров, а также влиять на глобальные тренды.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Сошникова Ирина Анатольевна.

О.Э. Петренко

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

АКТУАЛЬНЫЕ И РЕЛЕВАНТНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОЦЕДУРНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ТЕКСТУР

Процедурная генерация текстур стала очень важной технологией в современной игровой индустрии, предлагая гибкий и эффективный способ создания текстур для 3D-моделей, что значительно повышает визуальное качество конечных продуктов.

Инструменты для процедурной генерации текстур, такие как Adobe Substance 3D Designer, Houdini и Quixel Mixer, обеспечивают уникальные возможности для создания текстур с использованием процедурных методов, что позволяет значительно ускорить процесс разработки и улучшить производительность.

Adobe Substance 3D Designer является специализированным программным обеспечением для процедурной генерации текстур, широко используемым в игровой индустрии. Одной из главных особенностей Substance Designer является его нодовая система, которая позволяет создавать текстуры с нуля, используя последовательность процедурных операций. Это даёт пользователям полный контроль над каждым шагом текстурирования, обеспечивая высочайшую степень кастомизации. Кроме того, программа поддерживает интеграцию с большинством популярных игровых движков, таких как Unreal Engine и Unity, что делает её универсальным инструментом для разработчиков игр.

Houdini является мощным программным обеспечением для процедурного моделирования и создания визуальных эффектов, разработанное компанией SideFX, которое заслужило широкое признание благодаря своему уникальному подходу к генерации контента. Houdini использует нодовую систему для создания текстур, моделей, симуляций и анимаций, что даёт пользователям полную гибкость и контроль над процессом. Это делает программу особенно востребованной в индустрии кино и игр, где требуется высокая детализация и точность.

Quixel Mixer предлагает интуитивно понятный интерфейс и быструю интеграцию с библиотекой Quixel Megascans, что упрощает создание фотореалистичных текстур за счёт смешивания существующих материалов, хотя его процедурные возможности ограничены.

Процедурные текстуры уменьшают объём хранимых данных и позволяют генерировать текстуры динамически в зависимости от параметров сцены, что особенно важно для больших проектов и приложений с ограниченными ресурсами.

Использование процедурных текстур сокращает трудозатраты и время на создание игрового мира, предоставляя разработчикам возможность быстро адаптировать текстуры к различным разрешениям и условиям отображения, поддерживая высокое качество графики.

Процедурные инструменты предлагают возможность многократного использования нод и процедур, что повышает производительность и уменьшает потребность в ручном редактировании на каждом этапе создания контента.

Процедурная генерация текстур способствует оптимизации игр и графических приложений, сокращая время загрузки текстур и улучшая производительность на различных платформах, включая мобильные устройства.

Инновации в области процедурного текстурирования продолжают развиваться, что открывает новые перспективы для создания более реалистичных и масштабируемых визуальных эффектов в играх, а также для повышения эффективности разработки игровых миров и уровней.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Князева Ирина Константиновна.

А.А. Петрова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

КУКОЛЬНЫЙ ТЕАТР И ЕГО АФИШИ: ВЗГЛЯД НА ИСТОРИЮ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Кукольный театр – это форма театра или представления, которая включает в себя манипулирование куклами – неодушевленными предметами, часто напоминающими фигуру человека или животного, которые оживляются или управляются человеком, называемым кукловодом.

Русский кукольный театр зародился в XV веке. Первое упоминание о кукольных представлениях относится к 1636 году. В XIX веке сформировалась народная комедия с персонажем Петрушкой, а в 1841-1844 годах появился первый стационарный детский кукольный театр в Санкт-Петербурге.

После Октябрьской революции 1917 года в России активно развивался агитационный кукольный театр, ориентированный на детей. Ключевую роль в развитии кукольного театра сыграл С.В. Образцов, возглавивший в 1931 году Центральный театр кукол в Москве.

Важным аспектом театральной культуры, который способствовал популяризации кукольных представлений, стала афиша. Афиша напрямую воздействует на посещаемость мероприятий. В России афиша появилась с первыми театрами, а эпоха СССР стала значимым периодом для развития непосредственно кукольного театра и его афиши. Историю развития театральной афиши можно наглядно проследить на примерах афиш Йошкар-Олинского театра кукол и работ знаменитого художника Валентина Андреевича

из Театра Образцова. Современные афиши кукольных театров представлены на примерах Большого театра кукол и театра Karlsson Haus.

Афиши Йошкар-Олинского театра кукол отражают культурные тенденции 1940-1950-х годов. Они выполнены в едином стиле с использованием типографики на русском и марийском языках. С 1960-х появились яркие иллюстрации, привлекающие детей.

Знаменитый художник Театра Образцова Валентин Андреевич, создавал выразительные афиши для спектаклей, таких как «Под шорох твоих ресниц» и «Необыкновенный концерт», используя гротеск для передачи атмосферы.

С развитием технологий оформление афиш претерпело значительные изменения. Появление фотографии и цифровой иллюстрации дало дизайнерам новые возможности. Афиша также продолжает выполнять свои функции. Афиша взаимодействует с театром, создавая симбиоз искусств. Плакат использует выразительные средства, такие как метафоры, символы, гипербола и гротеск, чтобы передать эстетику спектакля.

Новые технологии и медиа существенно изменили оформление и распространение театральных афиш. Социальные сети и сайты стали основными каналами продвижения, что упростило доступ к широкой аудитории. Для цифровых площадок афиши адаптируются: убираются лишние текстовые элементы, чтобы выделить иллюстрации и фотографии.

Некоторые кукольные театры, такие как Большой театр кукол в России, продолжают рассматривать театральную афишу как искусство. Дизайнеры работают над визуальной айдентикой, отражают характер кукольного искусства и адаптируют свои работы под различные форматы – печатные и цифровые. Это создает целостный визуальный ряд, способствует узнаваемости театра и формирует эмоциональную связь с аудиторией.

Театр Karlsson Haus активно работает с разными аудиториями, предлагая спектакли как для детей, так и для взрослых. Одной из ключевых задач театра является создание печатных афиш и их адаптивных версий для цифровых платформ. При этом учитывается не только возрастная категория зрителей, но и уникальный визуальный стиль театра, который подчеркивает его творческую идентичность.

В итоге, афиша в театральном искусстве играет важную роль в театральной культуре, влияя на посещаемость и отражая культурные тенденции. С течением времени оформление афиш претерпело изменения благодаря новым технологиям, сохранив при этом свои традиционные функции. Оформление афиш может существенно зависеть от решений художника, который создает визуальные образы для спектакля. Кроме того, в современной театральной культуре важную роль в оформлении афиш может играть общая визуальная айдентика театра.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

А.О. Петрова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ТРЕНД НА ЭКОЛОГИЧНОСТЬ В РОССИЙСКОЙ МОДЕ

В последние годы экологичность стала одной из ключевых тем в мировом модном сообществе.

Мировое движение в сторону осознанного потребления и производства было вызвано осознанием негативного влияния модной индустрии на окружающую среду. В условиях глобальной экологической повестки и общественного давления, мода начинает трансформироваться, отвечая на запросы по снижению экологического следа. В России эта тенденция начала набирать популярность благодаря влиянию мировых брендов, социальным сетям и появлению осведомленности среди молодежи.

Бренды России, стремящиеся развивать экологичную моду, сталкиваются с рядом проблем, которые замедляют внедрение устойчивой моды. Среди них: высокая стоимость производства, нехватка инфраструктуры для переработки материалов, отсутствие государственной поддержки, а также многие люди продолжают отдавать предпочтение быстрой моде.

Благодаря тому, что все больше людей задумываются о влиянии индустрии моды на окружающую среду и все больше людей стремятся к осознанному потреблению, тренд на «медленную моду», основанный на принципах устойчивого развития, становится все более популярным в России. «Медленная мода» предполагает отказ от массового производства в пользу более продуманных коллекций с акцентом на качество, долговечность и минимизацию отходов.

Целью работы является анализ причин возникновения тренда на экологичность и проблем, с которыми сталкиваются Российские модные бренды при реализации данных тенденций, а также выявление актуальности экологичности в моде.

В качестве методов исследования выступает анализ литературных источников, а также примеров использования экологичных трендов в российской моде. Таким образом рассматриваются причины возникновения данного тренда, его реализация в современных коллекциях брендов.

Тренд на экологичность в российской моде – это не временное увлечение, а ответ на глобальные вызовы, с которыми сталкивается модная индустрия. В ближайшие годы можно ожидать дальнейшего развития устойчивых технологий, появления новых брендов, ориентированных на осознанное потребление, а также расширения законодательства в области экологического регулирования. Россия, как часть мирового модного сообщества, уже сделала первые важные шаги в этом направлении, и перспективы для дальнейшего роста очевидны.

Для успешного продвижения экологичности в моде требуется совместная работа дизайнеров, производителей, потребителей и государства, направленная на создание новой, более ответственной и устойчивой модной индустрии.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Сошникова И.А.

Е.А. Петрушина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ГЕНЕРАТИВНЫЙ ДИЗАЙН, КАК СПОСОБ ЭФФЕКТИВНОГО СОЗДАНИЯ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ

Генеративный дизайн – это процесс создания дизайнерских решений, который использует искусственный интеллект и алгоритмы под управлением человека. Он помогает создать максимальное количество вариантов воплощения идеи, при минимальных затратах сил и времени. Это синергия машинной и дизайнерской работы, которая значительно упрощает разработку продуктов в любых сферах – от дизайна и архитектуры до промышленной инженерии.

Активное использование генеративного дизайна связано с развитием технологий искусственного интеллекта, что логично, ведь первое не может существовать без второго. Поэтому этот процесс можно назвать стыком искусственного интеллекта и классического дизайна. Генеративный дизайн использует алгоритмы для создания визуальных решений на основе заданных параметров. Это может быть набор правил, ограничений или пожеланий клиента. Главное в генеративном дизайне – научиться правильно пользоваться преимуществами искусственного интеллекта. Для этого важно создавать корректные и соответствующие задаче промпты и учитывать особенности применяемых программ и инструментов.

Важной сферой использования генеративного дизайна нужно считать создание фирменного стиля. Использование алгоритмов позволяет создавать каждый элемент, адаптируя его под определённые требования, носители и аудитории. При этом сохраняется целостность и визуальная идентичность.

В традиционном подходе дизайнер вручную создает множество вариантов логотипов, шрифтов, цветовых палитр и графических элементов, а затем выбирает наилучший вариант для клиента. Этот процесс требует много времени и усилий. Генеративный дизайн позволяет значительно снизить количество ручного труда. Конечно, это не значит, что человек полностью исключается из процесса разработки. Он все равно остается основным звеном работы, но генеративный дизайн сильно уменьшает время на разработку вариантов. Алгоритмы создают десятки вариантов решений в кратчайшие сроки, автоматически адаптируют элементы фирменного стиля к различным форматам. Дизайнерам остается выбрать подходящие для них варианты и минимально их доработать. Также это все позволяет сократить количество трат для компании, повышается эффективность и окупаемость проектов. Уменьшается количество ручного труда, снижаются риски переработок. Это делает данный подход привлекательным для любого бизнеса.

Генеративный дизайн – это мощный инструмент, который позволяет значительно изменить подход к созданию фирменного стиля. Благодаря гибкости, скорости и большому количеству решений, он становится крайне успешным методом в области дизайна и брендинга. Конечно, это является новым способом дизайна, который еще находится на пути развития и совершенствования. Именно поэтому он не может полностью заменить ручной труд. Но в синергии с человеком генеративный дизайн является крайне эффективным в создании фирменного стиля.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

М.А. Пикалова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ЦИКЛ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Разработка мобильного приложения – это комплексный процесс, который требует не только глубокого понимания программирования, но и знаний в области дизайна, маркетинга и аналитики. Для оптимизации процесса разработки мобильного приложения и его выхода на рынок, устоялся стандартный цикл разработки, который можно представить как структурированный подход, разделенный на несколько ключевых этапов:

- формирование идеи и анализ;
- проектирование;
- разработка;
- тестирование;
- запуск;
- поддержка.

Первым и важнейшим этапом является определение концепции приложения. Здесь разработчики решают, в чём заключается ценность продукта и для конечных потребителей, и для самих создателей; проверяют совместимость приложения с устройствами; проводят тщательное исследование рынка. На этом этапе происходит детальное описание функционала приложения, интерфейса, платформ, языков программирования, технических требований к продукту – формируется техническое задание.

После того как идея сформирована, следует перейти к этапу проектирования. Пользователь взаимодействует с приложением через графический интерфейс, поэтому проектирование взаимодействия начинается именно с него. Здесь важно учесть особенности платформ. На этом этапе проектируется структура приложения, определяются основные разделы, экраны и связи между ними. Для наглядной демонстрации и тестирования концепции интерфейса создаются варфреймы и интерактивные прототипы приложения.

Прототипирование позволяет быстро совершенствовать дизайн. Далее определяются все визуальные элементы приложения: цветовая палитра, типографика, иконки, графические изображения и другие визуальные компоненты. Особое внимание уделяется продумыванию логики взаимодействия пользователя с приложением. Проектируются анимации, переходы между экранами, жесты управления и другие интерактивные элементы, обеспечивающие плавный и интуитивно понятный пользовательский опыт.

Разработка приложения – это важный этап, во время которого программисты реализуют функционал продукта, написав код на выбранном языке программирования. Разработка включает в себя написание кода, создание серверной части и интеграцию с базами данных. Этот этап может быть разбит на подэтапы:

- frontend-разработка (клиентская часть приложения);
- backend-разработка (серверная логика, API и базы данных);
- интеграция.

В зависимости от операционной системы, используются разные языки программирования – Kotlin для Android, Swift и Kotlin для iOS, а также фреймворк Flutter, написанный на языке – Dart.

На всех этапах разработки команда программистов сотрудничает с проджект-менеджерами. Они отслеживают выполнение задач, вносят корректировки и гипотезы, контактируют с клиентом. Такой подход позволяет контролировать работу и более гибко вносить изменения.

Для обеспечения высокого качества продукта после завершения этапа разработки приложение переходит к этапу тестирования, где всесторонне проверяется. Что включает

в себя проверку на совместимость с различными мобильными устройствами, операционными системами, анализ производительности, выявление и устранение ошибок и багов.

Далее происходит процесс отладки – исправление обнаруженных ошибок и недочетов. Итеративный процесс тестирования и отладки помогает довести приложение до высокого уровня стабильности и надежности.

Завершающим этапом является запуск, который включает в себя публикацию продукта в магазинах приложений, запуск маркетинговой кампании и продвижение среди целевой аудитории. Также настраивается система мониторинга для обеспечения бесперебойной работы и осуществляется сбор отзывов.

Разработка приложения не заканчивается с его запуском. Даже самое тщательное тестирование не способно предусмотреть все возможные ошибки, а желания заказчика по поводу дизайна могут меняться. Именно поэтому техническая поддержка приложения играет ключевую роль в успешном запуске и развитии. Постоянная поддержка, обновления, устранение ошибок и регулярная доработка приложения – необходимые условия для его успеха в конкурентной среде.

Процесс разработки мобильного приложения – это многоэтапный и сложный процесс, требующий от разработчиков высокой квалификации, тщательного планирования, эффективного управления и последовательного выполнения каждого этапа. Следуя этапам цикла разработки, можно создать успешное мобильное приложение, которое принесет пользу пользователям и прибыль разработчикам.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Князева Ирина Константиновна.

Н.С. Поспелов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ LEAN STARTUP В ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИИ

Lean startup (бережливый стартап) – это методика проведения быстрой оценки эффективности бизнес-идеи, благодаря которой владельцы компаний могут получать оперативную обратную связь от рынка, и молниеносно реагировать на любые изменения путем корректировки стратегии. Основные преимущества данной методики – отсутствие дополнительных вложений и быстрый результат. Статистика показывает, что каким бы глубоким и всесторонним не был предварительный анализ рынка, 9 из 10 бизнесов закрываются в первые пять лет работы.

В дизайн-проектировании перед непосредственной разработкой и запуском цифрового продукта принято проводить глубинный анализ всех сфер рынка. Важность данного этапа не подлежит сомнению, однако многие компании-разработчики погружаются в предварительные исследования слишком глубоко и переходят к непосредственной разработке продукта спустя большое количество времени. Не редко бывает и так, что после долгожданного запуска, продукт полностью проваливается. Методика Lean Startup, в свою очередь, открывает большой проектный потенциал для тестирования идеи без больших вложений, и как следствие, без потери ресурсов.

При запуске нового продукта следует учитывать тот факт, что стартап действует в условиях чрезвычайной неопределенности. На первоначальном этапе развития стартапу необходимо оставаться гибким, учиться на своих ошибках и максимально быстро проверять гипотезы и подстраиваться под постоянно изменяющийся рынок. Именно такой подход лежит в основе метода Lean, цель которого помочь предпринимателям повысить шансы стартапа на успех.

В дизайн-проектировании методика Lean Startup находит применение в виде разработки и тестировании минимально жизнеспособного продукта (MVP) и оперативной проверке новых визуальных и функциональных гипотез. Внедрение тестовой версии с одной целевой функцией позволяет бизнесу проверить востребованность идеи и ее потенциал. Полученные результаты тестирования помогут скорректировать стратегию, определить задачи, проанализировать эффективность и оправданность всех нововведений и быстро адаптировать дизайн-решения под запросы рынка.

Применение методики Lean Startup в дизайн-проектировании включает в себя следующие этапы:

- определение проблемы, которую нужно решить;
- генерация идей и поиск путей решения проблемы;
- формулировка гипотезы;
- разработка MVP;
- проведение тестирования;
- сбор и анализ обратной связи;
- внедрение изменений и решение проблемы.

Методика Lean Startup интересна тем, что описанный выше цикл тестирования гипотез можно повторять бесконечное количество раз до тех пор, пока не будет найдено решение, максимально удовлетворяющее целевую аудиторию и владельца бизнеса. Проходя цикл раз за разом, дизайн-продукт будет становиться лучше, и как следствие, решать проблему всё большего количества пользователей.

Научный руководитель: ассистент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Колмыкова М.М.

П.М. Рачкова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПОРОЖДАЮЩИЕ СТРАХ ОБРАЗЫ: ВИЗУАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ИХ ПРИРОДА

В настоящее время изучение страха как одной из основных эмоций приобретает особую значимость в контексте визуальной культуры и психологии. Страх играет ключевую роль в адаптации человека и, помимо реакций избегания, порождает парадоксальное притяжение к пугающим стимулам. Это открывает новые горизонты для понимания человеческой психологии и механизма формирования страха.

Тема исследования приобретает особую актуальность на фоне растущей популярности хоррор-игр и визуальных медиа, активно использующих образы страха для создания глубоких эмоциональных переживаний. В условиях современных реалий важна

разработка систем, способствующих формированию и анализу этих образов, что поможет лучше понять механизмы их воздействия на психику человека. Изучение способов формирования и восприятия визуальных образов страха новые возможности для более эффективного взаимодействия с аудиторией и управления страхом как эмоциональным состоянием.

Основная цель исследования – анализ визуальных образов, вызывающих страх, и их влияние на психику и поведение. Задачи включают определение сущности страха и его функций как защитного механизма, активируемого в ответ на реальные или воображаемые угрозы. Выделяются различные типы страха, включая базовые, имеющие генетическую предрасположенность, и вторичные, формирующиеся на основе индивидуального опыта. Рассматривается также взаимосвязь между брезгливостью и страхом как эмоциональными реакциями на объекты, угрожающие здоровью.

Исследования показывают, что страх может быть как генетически предопределенным, так и сформированным на основе индивидуального опыта. По данным Американской психиатрической ассоциации (АРА), около 70% населения испытывает те или иные фобии (American Psychiatric Association, 2020). Это подтверждает необходимость детального изучения данного феномена.

Методы исследования включают анализ литературных источников и визуальных материалов, а также культурный анализ визуальных образов, таких как насекомые, высота, темнота и эффект «зловещей долины». Рассматривается, как эти образы воздействуют на восприятие и вызывают страх у различных категорий людей.

Прогнозируется, что результаты исследования позволят глубже понять, как визуальные образы активируют страх и как эстетизация ужаса в массовой культуре формирует новые способы восприятия угроз. Ожидается выявление связи между культурными феноменами и индивидуальными реакциями на страх, что может обогатить понимание этих явлений.

Исследование должно показать, что страх, несмотря на его негативную природу, представляет собой важный элемент культурного и социального опыта. Визуальные образы, порождающие страх, оказываются не просто инструментом психологической защиты, но и мощным культурным ресурсом, который способствует как эстетическому самовыражению, так и исследованию глубинных аспектов человеческой психики.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Сошникова И.А.

Д.А.Румянцева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

СОВРЕМЕННАЯ ФОТОГРАФИЯ: ИСКУССТВО СОЗДАВАТЬ КАРТИНУ

Современная фотография прочно стоит в одном ряду с живописью, графикой, скульптурой и другими видами традиционного искусства. Пережив трансформации XX века, фотография использует опыт прошлого, создавая современные произведения в разных техниках и жанрах.

В XIX века фотография начинает пробовать себя как искусство. Первые попытки фотографов встать в один ряд с изящными искусствами начинаются вскоре после

рождения медиума. Если сначала фотография выставляется в одних залах с часовщиками, граверами и т.д. то уже на Всемирной выставке в Лондоне 1851 г. фотография представлена весьма полно. С 1850-х годов фотографы организуют собственные выставки. В тот же период времени фотография начинает пробовать не только комpositивную печать как у Гюстава Легре с его «Маринами», но и сложные сюжетно и композиционно задачи. Отец «художественной фотографии» Оскар Рейландер начинал как художник, но обучившись фотографии начинает снимать жанровые и портретные сцены, посвященные в основном высоким и социальным темам. Он экспериментирует с комpositивной печатью, совмещая несколько негативов в одном кадре. В тот момент комpositивная печать является достаточно трудной задачей, требующей не только корректной экспозиции каждого негатива, но и понимания пропорций и перспективы кадра. К началу 1857 г. он завершает важнейшую работу не только для истории фотографии, но и его творчества - «Два пути жизни», по мотивам композиции «Афинская школа» Рафаэля. Для печати произведения он снял 32 негатива, затем печатал при дневном свете сначала фигуры переднего, затем дальнего плана, соблюдая пропорции и перспективу. Другом, последователем и учеником Рейландера был Генри Пич Робинсон. Он так же работал с комpositивной печатью. Сюжеты и композиционные решения усложняются. Авторы, относившиеся к Британской художественной фотографии, Рейландер, Робинсон. Джулия Маргарет Камерон и другие обращаются к традиционному английскому фольклору, литературе, социальным сюжетам. Они так же ощущают влияние прерафаэлитов: течения в английской поэзии и живописи во второй половине XIX века, образовавшееся в начале 1850-х годов с целью борьбы против условностей викторианской эпохи, академических традиций и слепого подражания классическим образцам. Генри Пич Робинсон публикует книгу «Пикториальный эффект в фотографии» в 1868 г., она становится его главным теоретическим трудом и наиболее полным собранием основных идей.

Новым этапом развития художественной фотографии становится именно пикториализм, названный и описанный Робинсоном. Одной из причин появления пикториализма являлось стремление фотографов к трансформации собственной практики в форму художественного самовыражения, наравне с живописью и графикой. Другой причиной являлось упрощение фотографических процессов, что позволило заниматься фотографией даже любителям и привело к коммерческому развитию фотографии в ущерб ее художественным целям и задачам. Фотография оказывается в положении, когда она так и не признана как искусство, но уже стала идти в массы в связи с кодак-революцией. Происходит раскол в среде и выход, отделение групп фотографов, ориентированных на арт-практику. Возникают такие объединения как Linked Ring и другие.

Пикториализм достигает своего пика в начале XX века. Став международным течением, он получает признание не только в Европе, но и США и России. Стилистически пикториальная фотография не сколько имитирует живопись, сколько графику. Ориентирами для пикториального искусства служит импрессионизм с его размытыми образами и символизм (в сюжетно-жанровом смысле). Технически такое сходство достигается путем использования мягкорисующей оптики и последующей доработки как негатива, так и отпечатка. Кроме того, используются антипрофаные техники, сложные в своей исполнении и недоступные любителям. К ним относятся платинотипия и гуммиарабик, а также группа техник, объединенных названием бромойль. Негатив пикториалистами рассматривается как сырой материал, который необходимо улучшить и доработать.

В конце XIX века постановочная фотография помогала пикториалистам создавать поэтичные, иллюзорные фотокартины. В 1980-х гг. постмодернисты интерпретировали ту же концепцию по-своему, создавая снимки, по театральности не уступающие работам пикториалистов.

В 1980-х гг. с развитием цифровых технологий, в особенности в связи с возможностью убедительно изменять реальность цифровыми средствами и воспроизводить масштабные сцены в деталях. Становится возможным воспроизводить масштабные сцены в деталях и печатать фотографии в большом масштабе, фотографы получают возможность не только создавать, но и выставлять фотографии, подобные масштабным картинам XIX века.

Джефф Уолл, историк искусства по образованию, с конца 1970-х гг. начинает создавать монументальные фотополотна, применяя разные стили и подходы. Собственные работы он классифицирует следующим образом: кинематографические, документальные и «околодокументальные». Грегори Крюдсон для своей работы задействует съёмочную группу и команду актеров, работая как в студии, так и на улице. Сделанные в театральной манере его работы напоминают своей постановочностью, светом и психологизмом кадры из фильма.

Зачастую сторонники самых разных подходов к постановочной фотографии отдают предпочтение домашней обстановке, благодаря ее мелодраматическому потенциалу. Глядя на такие работы, зритель чувствует, будто подсматривает в замочную скважину. Ханна Старки, Сара Джонс и Кэрри Мей Уимс снимают себя или привлекают актеров, создавая натуралистичные сцены, разворачивающиеся дома или в другой обыденной обстановке. При этом реквизит и жесты создают каждый раз намек на вымысел, заставляя зрителя сомневаться в увиденном.

Другие фотографы гораздо активнее используют художественные элементы в постановочной фотографии. Ван Квинсон выстраивает в студии сложные сцены, снимает их и обрабатывает на компьютере, создавая огромные панорамы в сюрреалистическом духе. Сэнди Скоглунд с 1980-х гг. создает яркие сюрреалистичные сцены, привлекая множество актеров и реквизита. Все ее снимки выполнены в традиционной технике, хотя и кажутся доработанными с помощью компьютера.

В практике актуальной фотографии используются как подходы фотографов, приверженцев традиционных техник, так и доработка в цифровых редакторах и с помощью нейросетей. Фотографы, представители течения новый формализм используют наравне с традиционными техниками цифровую обработку изображения. Это «фотография о фотографии», для которой характерно обращение к фотографии как к теме, а не только технике. Для Валида Бешти и Лиз Дешен характерно использование химии традиционной фотопечати. Лукас Блалок редактирует свои изображения с помощью Photoshop. Джессика Итон объединяет скульптуру и фотографию: фотографируя через цветные фильтры монохромные кубы – внушительные трехмерные объекты, она создает работы, напоминающие цифровую имитацию оптических иллюзий.

Российская группа художников AES+F создает сверхреалистичные, но при этом фантастические фотокартины. Включая в свою художественную практику не только многоканальные видео, инсталляции, скульптуру, но и фотографию.

Широкое разнообразие жанров, техник позволяет современным фотографам и художникам создавать масштабные по размеру и сути произведения в технике фотографии, одинаково используя как традиционные подходы и техники, так и цифровую обработку изображения. Создавая сложные по композиции и содержанию произведения, они достигают поставленных своими предшественниками целей – приравнивая фотографию к искусству.

А.Ю. Серезников

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДХОДА MOBILE-FIRST В РАЗРАБОТКЕ ЦИФРОВЫХ ПРОДУКТОВ И КОНТЕНТА

Mobile-first – это стратегия проектирования интерфейсов, по которой разработка цифрового продукта и контента для его наполнения начинается с создания мобильной версии, адаптированной под смартфоны. Согласно статистике креативного агентства We Are Social, на начало 2023 года мобильным устройством владеют 5,44 миллиарда человек, что составляет практически 70% от всего населения Земли. Доля уникальных посетителей веб-сайтов со смартфонов растёт с каждым годом. Особенно актуальны мобильные версии для сайтов, ориентированных на молодую аудиторию до 35 лет, однако тенденция начинает распространяться и на другие возрастные группы.

В основе подхода Mobile-first лежит идея создания удобного, оптимизированного интерфейса и контента для небольших экранов смартфонов, и его последующее расширение до дисплеев планшетов и персональных компьютеров (ПК). Данный подход актуален там, где реализован сложный интерактивный функционал: интернет-магазины, социальные сети, веб-ресурсы, службы, сервисы дистанционных услуг и пр.

Пользователи ПК имеют возможность открывать сразу несколько вкладок и быстро переключаться между ними, выбирая наиболее подходящий для себя вариант. На мобильных устройствах это реализовать гораздо сложнее, отсюда у пользователей появляется следующая задача: получить нужную информацию оперативно и в удобном формате. Люди предпочитают переходить по первым ссылкам из поисковой выдачи и оставаться на более понятных для прочтения и взаимодействия ресурсах. Именно в этом и заключается актуальность Mobile-first подхода – сайт должен иметь продуманную мобильную версию, а также подходящий для этого контент.

Контент, адаптированный под просмотр на смартфоне и внедрение в мобильную версию должен обладать вертикальной ориентацией формата, наиболее подходящей под узкий экран. При оформлении основного текста следует отдавать предпочтение читабельному кеглю и неконтрастным гарнитурам. Не рекомендуется использовать сверхлёгкие начертания – высока вероятность их некорректного отображения на мобильных устройствах. Кроме того, важно обращать внимание на коэффициент контрастности цветов, доводя его до принятых руководством WCAG значений.

Подход Mobile-first в разработке цифровых продуктов реализуется в несколько этапов. Сначала необходимо проанализировать требования к продукту и контенту, изучить рынок, особенности бизнеса и предпочтения пользователя. Затем разрабатывается графический и текстовый контент, проектируется интерфейс мобильной версии. Только после финальной доработки функционального прототипа для небольших узких экранов создаётся широкоформатный десктопный вариант. Зачастую современные ресурсы не нуждаются в отдельной странице под ПК – достаточно реализовать возможность разворачивать страницу на больших экранах. Заключительный этап – улучшения и доработки. При этом любые нововведения сначала вводятся и тестируются на мобильных устройствах, и только после этого попадают на свою «старшую» версию.

Статистика показывает ежегодный рост пользователей смартфонов, что очевидно приводит к высокой посещаемости веб-страниц с мобильных устройств. Поэтому, большинство компаний всё чаще обращаются к схеме Mobile-first, что позволяет повысить

метрики вовлечённости. Специально разработанный интерфейс и контент заставляет пользователя проводить больше времени на веб-сайте, увеличивая охват аудитории.

Научный руководитель: ассистент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Колмыкова М.М.

И.А. Сошникова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ СЦЕНОГРАФИИ В СОВРЕМЕННОМ БАЛЕТЕ: КАК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ КЛАССИЧЕСКОЕ ИСКУССТВО

Театр давно играет роль территории, где стираются грани между различными видами искусства: музыка, танец, драматическое и изобразительное искусство. За последнее десятилетие значительно увеличилось и количество постановок, в которых их объединяют между собой с помощью разных технологий. Театр и балет, в частности, воспринимаются как нечто традиционное, классическое. Тем не менее в последние годы новые технологии, VR и мультимедиа проникают даже в классические постановки.

В XXI в. стремительно развивается не только техника, но и культура, причём вторая активно прогрессирует во многом благодаря первой. Даже такой древний вид искусства, как театр, претерпевает значительные изменения. Сам язык взаимодействия артистов и зрителей становится другим: начинают внедряться интерактивные технологии, применяться неожиданные инженерные решения и даже научные разработки. А гармонично интегрировать всё это в корневые театральные традиции помогают дизайнеры.

В свете текущих экспериментов в области компьютерной анимации, трехмерного моделирования и интерактивного дизайна, сценография совершила переход к двум направлениям, открыв новое экранное пространство для анимации и применения техники цифровой обработки в практике сценографии на сцене.

Сочетание цифровой сценографии и интерактивно генерируемой графики в современном балете помогает усилить эстетику визуального перформанса с помощью окружающего пространства.

Отображение визуальной составляющей с помощью проекции – это техника, которая превращает любой объект или форму на площадке в видеопроекцию. Использовать эту технику могут даже небольшие компании для создания сложных визуальных образов. Кэтрин Лав, журналист газеты «The Stage», утверждает, что использование проекций в театре – это больше, чем просто новинка, это еще один способ рассказать историю.

Сочетание цифровой сценографии и интерактивно генерируемой графики в современном балете помогает усилить эстетику визуального перформанса с помощью возможности выхода за рамки ограничений их физической среды. Помимо этого, проекции можно адаптировать к любым условиям и поверхностям, что делает каждое выступление на каждом мероприятии уникальным.

Проецируемые анимационные изображения и интерактивно генерируемая графика как хореографический инструмент может использоваться хореографами совместно с танцорами, имеющими опыт работы с иммерсивной средой. Именно это будет являться

средством, которое будет улучшать качество танцевальной постановки и эмоционально рассказывать историю с помощью цифровой сценографии. Это ценный хореографический инструмент для развития импровизационных танцевальных представлений, но следует понимать, что живой опыт дополняется технологиями, а не подрывается ими. Использование цифровых технологий должно быть интегрировано с живым выступлением на сцене, чтобы оно не потеряло свое главное отличие – неповторимость и эксклюзивность.

Применение цифровой сценографии может также расширить целевую аудиторию.

В зависимости от применяемой стратегии сценографические подходы рассматриваются либо с точки зрения аудитории, либо с точки зрения исполнителей. Любое представление на сцене формируют исполнители, публика и перформативная среда. Опыт выступления развивается через двунаправленные отношения между исполнителями и аудиторией. По мере того, как произведение разворачивается, оно требует участия аудитории, чтобы завершить его идею. Повествование, представленное с помощью цифрового контента, выступает в роли хореографического инструмента, направленного на создание каналов связи между исполнителями и зрителями и активизацию восприятия аудитории.

В хореографическом спектакле движение и телесное поведение являются базисами, формирующими целое представление. Любая сцена предназначена для передачи видения каждого произведения аудитории: окружающая среда трансформируется с помощью симуляции, которая доносит его смысл. Визуализация сценических объектов в сценическом пространстве передает главную идею, побуждая зрителей интерпретировать значение произведения.

Со стороны исполнителей, использование гарнитуры виртуальной реальности для демонстрации их экспериментальных работ, побуждает их задуматься о том, как цифровые технологии могут изменить характер повествования в драматических контекстах, что увеличивает их желание работать над постановками.

Также, в настоящее время хореографические представления дополняются физическим или цифровым контекстом, где количество исполнителей спектакля увеличивается за счет участия самих зрителей. В контексте искусства такое участие определяется как средство создания отношений между аудиторией и исполнителями.

Таким образом, применение цифровых технологий в сценографии как хореографического инструмента не только меняет восприятие аудитории и исполнителей, но и создает новые способы взаимодействия с ней. Такие представления также все чаще основываются на технологиях дополненной и виртуальной реальности, чтобы рассказывать истории максимально захватывающими способами.

Балетные постановки в VR, мультимедийные театральные шоу и виртуальные актеры на сцене – новые технологии все больше проникают в классическое искусство. И сам балет, в свою очередь, откликаясь на актуальные проблемы культуры, также служит источником идей в создании нового медиа контента.

Технологии совершенствуются каждый день, вызывая все больше вопросов о том, что можно создать на основе полученного опыта. Поэтому мир цифровой сценографии продолжает развиваться, что приводит к появлению новых идей. Синтез цифрового контента и балетного образа привлекает новых зрителей и способствует популяризации и появлению новых видов представлений в театре.

М.Б. Суханов, А.Р. Малаева, Д.Е. Каргин

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

СОЗДАНИЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОСЕТЕЙ И ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА GIMP

Работа искусственных нейросетей основана на машинном обучении. В настоящее время для создания цифровых иллюстраций применяются как нейронные сети, так и графические редакторы.

Разработка рисунка с помощью нейросетей, генеративный дизайн представляют собой не только новые подходы, но и тенденции в создании книжных иллюстраций. Их широкое применение обусловлено, высокой скоростью создания изображений и большой вариативностью выбора рисунка. Однако, сгенерированные нейросетью рисунки во многих случаях необходимо дорабатывать. Это является одной из *проблем* практического применения результатов генеративного дизайна.

Гипотеза исследования состояла в том, что иллюстрация приемлемого качества для наглядного сопоставления объектов по одному из характерных для них признаков может быть создана с помощью генеративно-состязательной нейронной сети и последующей доработки в многофункциональном графическом редакторе.

Наиболее удобно было бы выполнить доработку сгенерированных изображений в растровом редакторе Adobe Photoshop. Однако, это коммерческий программный продукт и возможность его применять есть не у всех. В то же время среди программного обеспечения российских разработчиков равноценной замены ему пока нет. Учитывая вышеизложенное, для доработки изображений был выбран многофункциональный редактор растровой графики GIMP. Этот программный продукт широко известен, с открытым кодом. Преимущества GIMP в его доступности, сопоставимости по функционалу с редактором Adobe Photoshop. Для GIMP и Adobe Photoshop есть различные плагины, которые расширяют их функциональные возможности. К сожалению, редактор GIMP не поддерживает цветовой режим CMYK, который используется для подготовки цветных изображений к печати. Поэтому создаваемые в GIMP цветные рисунки больше подходят для электронных книг, а не напечатанных на бумаге.

Исходными данными для создания цифровой иллюстрации стал текст, придуманный М.Б. Сухановым, загадки для детей: «Кто тяжёлый как вагон? В Африке шагает он. Хобот может опустить, Воду из реки попить». Для визуализации первой строки этого куплета было решено изобразить рычажные весы, где на одной их чаше находится слон, а на другой игрушечный вагон. В состав рисунка должны входить три *объекта*: рычажные весы с двумя чашами, игрушечный слон, игрушечный вагон. Цель создаваемого рисунка – показать, что слон тяжелый как вагон. Если слон и вагон на чашах весов, то чаша со слонем должна быть на том же уровне, что и чаша с вагоном или чуть-чуть ниже.

Проведенное исследование заключалось в проведении *серии компьютерных экспериментов*, с использованием веб-приложения Kandinsky 2.2 и нейросети Midjourney. Каждый эксперимент включал в себя ввод текстового запроса к нейросети (промпта) и визуальную оценку полученного результата. Перед написанием промпта для генерации изображения рычажных весов был выполнен поиск имеющихся в сети Интернет рисунков и фотографий весов (поиск референсов) и в качестве подходящего типа весов были выбраны рычажные с двумя чашами.

Из сгенерированных нейросетью Kandinsky изображений объектов были отобраны наилучшие. Выполненная в редакторе GIMP обработка этих изображений включала в себя добавление слоев, перемещение слоя наверх, выделение объектов на изображении вручную, установку значения 100 для параметра «Непрозрачность» в нормальном режиме. При выделении смежных областей важным было задание для них подходящего значения параметра «Порог». В результате обработки удалось получить приемлемую иллюстрацию, объединяющую объекты, созданные ранее с помощью нейросети Кандинский. Для сравнения в результате эксперимента с нейросетью Midjourney 6 после трех попыток был получен приемлемый результат. Обработка для полученных рисунков не потребовалась.

Современные нейронные сети для генерации *графического контента*, как правило, имеют некоторые возможности для редактирования изображений, дополняя их интеллектуальными функциями. Это позволяет рассматривать такие программные системы в качестве интеллектуального графического редактора, системы искусственного интеллекта.

Исследование показало, что для достижения высокого качества выделения объекта в редакторе GIMP требуется участие человека путем задания значения *порога* для смежных областей. Этот процесс носит итеративный характер. Выделение объекта на изображении в ряде случаев делает не нужным замену фона картинки.

Созданные в итоге цифровые иллюстрации для визуализации сопоставления объектов по массе наглядно передают не только качественную, но и количественную информацию.

Установлено, что применение искусственной нейронной сети Кандинский, в отличие от Midjourney, как правило, не позволяет сразу получить приемлемую сложную иллюстрацию. Сделан вывод, что функциональных возможностей графического редактора GIMP достаточно для доработки сгенерированных изображений. Однако, такая обработка содержит не мало операций выполняемых вручную.

Комбинированный подход, включающий в себя генерацию рисунков нейросетью и их доработку в многофункциональном редакторе растровой графики позволяет создавать иллюстрации, состоящие из нескольких объектов. Полученные таким способом картинки могут быть использованы в качестве иллюстраций электронной книги, в разработке компьютерных игр и 3D-моделей.

Обработка сгенерированных нейросетью изображений в многофункциональном редакторе GIMP позволила создать цифровую иллюстрацию приемлемого качества релевантную тексту, который она визуализирует. Гипотеза исследования подтверждена.

Наиболее *трудоемкой технологической операцией* по доработке сгенерированных изображений оказалось выделение объекта. Визуальная оценка полученных иллюстраций и принятие решений о прекращении либо продолжении работ по их созданию должна осуществляться человеком.

Ожидается, что дальнейшее развитие профессиональных графических редакторов и конкуренция между ними приведут к повышению их интеллектуальных возможностей. В последних версиях Adobe Photoshop уже встроена функция генерации изображений по их текстовому описанию, работающая на базе модели Firefly.

А.Д. Трушкова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ВЛИЯНИЕ РУССКОГО АВАНГАРДА НА СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН

В начале XX века русская культура пережила значительные изменения, что совпало с глубокими экономическими и политическими преобразованиями страны. Это отразилось в поиске новых художественных стилей и форм выражения окружающей действительности. Художники, архитекторы, поэты и писатели расширяли границы своего восприятия мира, переосмысляя задачи и функции искусства, что привело к возникновению авангарда – движения, которое значительно изменило подходы к творчеству. Авангардисты вдохновлялись западными течениями, такими как итальянский футуризм и французский кубизм, создавая свой уникальный стиль. Основные идеи авангарда включали минимализм, функционализм, геометризацию, абстракционизм и отказ от орнаментализма. Искусство должно было не только украшать, но и нести социальное послание, отражающее современность. Ключевые художники авангардного движения, такие как Казимир Малевич, Василий Кандинский, Владимир Татлин и Александр Родченко, стали известны своими новаторскими и радикальными идеями. Их работы до сих пор остаются источником вдохновения для дизайнеров по всему миру.

Принципы авангарда, такие как минимализм и функциональность, актуальны в современном веб-дизайне. В эпоху цифровых технологий эти идеи нашли применение в создании простых и интуитивных интерфейсов. Многие цифровые продукты используют чистые линии, акцентные цвета и динамичные композиции, что способствует упрощению их восприятия и делает взаимодействие с продуктом более понятным. Веб-дизайнеры в своих проектах стремятся использовать лаконичные формы, минималистичные иконки и геометрические композиции, делая акцент только на важных деталях. Например, компания Яндекс активно использует идеи конструктивизма, создавая простые и функциональные интерфейсы для своих продуктов.

Графический дизайн также был сильно подвержен влиянию авангарда, особенно в оформлении плакатов и логотипов. Принципы супрематизма и конструктивизма с их акцентом на геометрию, контраст и упрощение формы стали основой для многих современных дизайнов. Многие крупные компании, такие как Т-банк, Ростелеком, Татнефть, внедряют прием упрощения форм в свои логотипы, чтобы сделать их более доступными и понятными для пользователя. Такой подход особенно важен в эпоху цифровизации.

Современные промышленные дизайнеры также активно вдохновляются авангардом в своих работах, создавая необычные, но при этом функциональные и практичные вещи. Авангардисты стремились к созданию многофункциональных предметов, которые могли бы адаптироваться к различным сценариям использования. Например, проект универсального трансформирующегося стола Ивана Морозова, созданный в 1926 году под руководством Александра Родченко. В данной работе стол мог превращаться в письменный, обеденный и чертежный. Такая идея многофункциональности активно применяется в современном мире. В условиях урбанизации и компактных квартир, мебель, которая может изменять свою функцию, остается востребованной.

В мире моды авангард также оставил свой след. Идеи авангардистов отражаются в экспериментах со стилями и необычными сочетаниями, в создании абстрактных и футуристичных силуэтов, играющих с пространством и формой, а также внедрением в

гардероб провокационных элементов, которые отражают социальные и культурные изменения. Дизайнеры, такие как Гоша Рубчинский, в своих коллекциях соединяют элементы авангардного искусства с современной модой и эстетикой.

Таким образом, русский авангард продолжает оказывать значительное влияние на разные области дизайн-проектирования. Принципы минимализма, утилитарности и инновационного подхода, заложенные авангардистами, до сих пор находят применение в веб-дизайне, моде, графическом и промышленном дизайне. Это делает авангард важной частью как прошлого, так и современного культурного и художественного наследия.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Сошникова Ирина Анатольевна.

А.Д. Трушкова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

РОЛЬ ДИЗАЙНА В ИНДУСТРИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

В мире современной развлекательной индустрии компьютерные игры занимают особое место и пользуются большим спросом. Они предлагают пользователям уникальные возможности для развлечения, взаимодействия с другими игроками и даже обучения. Создание компьютерной игры – это сложный и многогранный процесс, который требует использования навыков из многих сфер. Дизайн является одной из важнейших составляющих при разработке компьютерных игр и включает в себя создание визуальной среды, в которой разворачиваются события игры. При этом дизайн в игровой индустрии – это не просто красивое оформление интерфейсов и персонажей, это целый комплекс решений, влияющих на восприятие и взаимодействие игрока с игрой. Это целостная система, которая затрагивает все аспекты игрового процесса. Качественный дизайн сочетает в себе продуманную игровую механику, интуитивный интерфейс и визуальный стиль, что помогает создать уникальный опыт для игрока. Игра может иметь отличный сюжет, но если дизайн не продуман, то она не сможет удержать внимание пользователя и достичь коммерческого успеха. Одним из важнейших элементов игрового дизайна является создание сбалансированной игровой механики. Это ядро, вокруг которого строится игровой процесс. Баланс между сложностью и достижениями, между рисками и наградами, между противниками и игроком – все эти факторы напрямую зависят от работы дизайнеров. Например, слишком сложная игра может отпугнуть пользователей, если они не смогут достичь прогресса, в то время как слишком простая игра может наскучить. Дизайн игровых механик должен предоставлять игроку как вызов, так и чувство удовлетворения от прогресса. При этом важно продумать уровни сложности в игре. Дизайн уровней отвечает за то, как устроены игровые локации, как игрок перемещается по миру и взаимодействует с окружающей средой. Разнообразие уровней делает игру увлекательной на протяжении всего прохождения. Хорошо спроектированные уровни направляют игрока естественным путем, предлагая интересные задачи, по мере прохождения игры. Также не менее важной составляющей игрового дизайна является интуитивный пользовательский интерфейс. Дизайн интерфейса (UI) и пользовательский опыт (UX) играют огромную роль в том, насколько легко и интуитивно игрок сможет взаимодействовать с игрой. Хорошо продуманный интерфейс помогает игроку легко

ориентироваться в игре, понимать, как использовать предметы, следить за прогрессом и не отвлекаться от основного процесса. Плохой UI может стать препятствием, замедляющим игровой процесс или даже вызывающим раздражение. Пользовательский опыт (UX) включает в себя все аспекты взаимодействия игрока с игрой: от того, как пользователь нажимает на кнопки, до того, насколько комфортно ему управлять персонажем или выполнять задачи. При разработке UX важно учитывать удобство управления, простоту навигации и ясность инструкций. Примером хорошего UX может быть минималистичный интерфейс, который не перегружен элементами, но при этом содержит всю необходимую информацию.

Графический дизайн и визуальный стиль игры также оказывают большое влияние на создание атмосферы и уникальности игрового мира. Визуальный стиль помогает игре выделиться среди множества других проектов на рынке, формирует первое впечатление, а также помогает игроку понять жанр и настроение игры. Важно, чтобы визуальный дизайн был целостным, отражал суть и поддерживал общую концепцию игры. Визуальный стиль включает в себя выбор художественного стиля, цветовой палитры, дизайна персонажей, окружения и локаций. Разные жанры требуют различных визуальных решений. Например, в хоррорах темные, пугающие элементы усиливают атмосферу ужаса, в то время как яркие и насыщенные цвета аркадных игр вызывают ощущение радости и динамики.

Также стоит учитывать, что одна из важнейших составляющих дизайна – это постоянное тестирование и улучшение игры. Прототипирование и регулярное тестирование позволяют выявить слабые места в игровом процессе и устранить их до выпуска готовой игры.

В игровой индустрии дизайн играет не только эстетическую, но и функциональную роль, напрямую влияя на то, как игроки воспринимают и взаимодействуют с игровым миром. Хорошо продуманный дизайн помогает создавать эксклюзивные и увлекательные игры и делает проекты востребованными на рынке. Успешная игра – это результат гармоничного сочетания всех элементов дизайна, которые вместе создают уникальный игровой опыт, оставляя памятные впечатления у игроков.

Научный руководитель: доцент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, к.т.н., Якуничева Е. Н.

В. А. Цветкова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА ПРОДВИЖЕНИЕ КОМПАНИИ

В современном мире одним из важнейших инструментов для продвижения бренда стали социальные сети. В условиях глобальной конкуренции компании все чаще обращаются к социальным сетям, как к мощному инструменту для продвижения своих продуктов и услуг. С помощью этого ресурса компании выстраивают коммуникацию с аудиторией, повышают лояльность к компании, открывают новые горизонты для бизнеса. Благодаря широкой аудитории и детализированным возможностям таргетинга, социальные сети предоставляют уникальные возможности для маркетинга.

Сегодня мы наблюдаем стремительный рост пользователей у таких платформ, как TikTok, Instagram, YouTube, Twitter. Инфлюенсеры данных площадок способны формировать общественное мнение и поведение потребителей на многомиллионную аудиторию. Можно выделить несколько факторов влияния социальных сетей на продвижение компании:

Одним из важных факторов влияния является увеличение узнаваемости бренда. Социальные сети позволяют компаниям достигать широкой аудитории, используя минимальные затраты. Публикации могут быстро распространяться, достигая тысяч пользователей за считанные минуты. Примеры успешных кампаний, такие как вирусные ролики или креативные посты, показывают, как компании могут повысить свою видимость. Например, кампания «VIVA LA VIKА», для которого художники создавали виртуальный лифт в отеле, автобусную остановку и даже аэропорт, заполненный украшениями марки.

Также социальные сети являются ключевым инструментом для коммуникации с клиентами. Компании могут оперативно отвечать на вопросы, получать отзывы и строить отношения с потребителями. Например, GLOW ME активно использует Telegram для взаимодействия с клиентами, что позволяет им не только решать проблемы, но и получать идеи для новых продуктов.

Таргетированная реклама в социальных сетях позволяет компаниям достигнуть необходимой целевой аудитории, которая будет заинтересована в их продукте. Таким образом таргетинг ВКонтакте можно настроить по геолокации, интересам и поведению пользователей. Аналитика помогает отслеживать эффективность кампаний, что позволяет адаптировать стратегию в реальном времени.

Качественный контент – ключ к успешному продвижению в социальных сетях. Это могут быть статьи, видео, инфографика и другие форматы, которые привлекают внимание и вызывают интерес у целевой аудитории. Например, компания «Золотое Яблоко» использует свой YouTube канал для публикации обучающих и развлекательных видео с продукцией, представленной в их ассортименте, таким образом происходит удержание внимания пользователей и повышение вовлеченности.

Вовлечение клиентов в создание контента (UGC) помогает формировать активное сообщество вокруг бренда. Пользователи делятся своими впечатлениями о продуктах, создают фото и видео с использованием товаров компании. Это не только увеличивает доверие к бренду, но и создает эффект "сообщества". Примером может служить компания SOKOL COFFEE, где посетитель при заказе напитка получает стаканчик со своим портретом от профессиональных художников совершенно бесплатно. Публикации с такими стаканчиками в Instagram стали очень популярны среди пользователей.

Социальные сети играют важную роль в управлении репутацией компании. Быстрая реакция на негативные отзывы или кризисные ситуации может предотвратить ухудшение имиджа бренда. Примеры успешного кризисного управления включают ответные меры компании ВкусВилл на критику их рекламной компании, когда они открыто признали ошибки и изменили маркетинговую стратегию.

В связи с растущей конкуренцией и инновациями социальные сети требуют от компаний постоянного обновления стратегии. Успешные бренды следят за новыми тенденциями и адаптируют свои подходы – например, использование новых форматов контента, таких как Reels в Instagram или короткие видео в TikTok. Инновации помогают оставаться конкурентоспособными и привлекать внимание аудитории. Используя этот прием в маркетинге, компания «LOOK ONLINE» регулярно собирает многомиллионные просмотры на своих коротких видео Reels, с использованием одежды бренда.

Несмотря на преимущества, использование социальных сетей связано с определенными рисками. Негативные отзывы могут быстро распространиться и повредить репутации компании. Также есть риск утечки данных или недобросовестного

использования информации о клиентах. Компании должны разработать стратегии управления рисками и защитой данных. Например, система отзывов на «Яндекс Маркете» облегчает выбор: можно посмотреть только отрицательные, чтобы сразу увидеть минусы товара.

С учетом стремительного развития технологий можно ожидать новых возможностей для бизнеса в социальных сетях. Прогнозы включают увеличение использования искусственного интеллекта для углубленной аналитики данных, развитие виртуальной реальности для создания эксклюзивного клиентского опыта и дальнейшее распространение e-commerce через социальные платформы.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Князева Ирина Константиновна.

А.А. Шалабанова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИНТЕРАКТИВНЫЕ САЙТЫ КАК СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ВОВЛЕЧЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Веб-технологии – это набор инструментов (например, HTML, CSS, JavaScript), которые обеспечивают взаимодействие пользователей с контентом веб-сайта и создают статичные или динамичные элементы. Данная технология начала развиваться с 1990 года и до сих пор продолжает совершенствоваться, что позволяет делать из статичных страниц интерактивные, привлекая новых клиентов.

Эволюция веб-технологий прошла пять этапов:

- начало веб-технологий: сайты создавались с помощью HTML и были статичными в 1900 годах;
- развитие CSS и JavaScript: появление в конце 1900 году CSS и JavaScript;
- появление CMS: CMS – это набор инструментов, которые позволяют управлять контентом веб-страницы (например, WordPress). Данная система управления появилась в начале 2000х годов, она позволяет людям, которые не имеют технического образования, реализовывать собственные веб-платформы и управлять ими.
- адаптивный дизайн: с появлением мобильных устройств и планшетов появилось понятие адаптивного дизайна. Адаптивный дизайн – это подход в веб-разработке, который обеспечивает оптимальное отображение веб-сайтов на различных устройствах и экранах с разными размерами. Данный термин появился в 2010 году;
- современный дизайн: сегодня веб-сайты характеризуются динамичным контентом, интерактивными функциями и ориентируются на пользовательский опыт, используя такие технологии, Webflow, GSAP и WebGL.

Вовлечение пользователей на веб-сайте – ключевая задача, и интерактивные элементы помогают её решить. Интерактивные элементы – это подход в реализации, при котором приоритет отдается вовлечению пользователей за счет динамических элементов, реагирующих на действия пользователя. В результате пользователь испытывает желание дольше оставаться на платформе. Интерактивный веб-дизайн состоит из нескольких ключевых элементов:

- анимация и эффекты перехода: плавная анимация и переходы могут удовлетворить пользователя;
- системы пользовательского ввода и обратной связи: интерактивные формы, опросы и викторины – отличные способы сбора информации от пользователей и развлечь его;
- интерактивное повествование: видео, интерактивные формы, которые рассказывают историю сайты, интересую пользователей углубляться в контент.

Существуют множество сайтов, где были успешно использованы интерактивные элементы. Например, «Duolingo» – это платформа для изучения языков, использующая викторины и игры для облегчения процесса обучения; функция веб-сайта Nike «Nike by You» позволяет клиентам создавать собственный дизайн кроссовок, повышая вовлеченность клиента к бренду, а веб-сайт игры «Omig» представляет собой историю из интерактивных элементов и анимации, которые погружают пользователей в уникальный мир игры.

Интерактивные элементы в веб-сайтах значительно влияют на маркетинг и стратегию продвижения, увеличивая вовлеченность пользователей, позволяя собирать данные о предпочтениях и поведении аудитории, улучшая персонализацию контента и распространяя контент.

Таким образом, веб-технологии значительно эволюционировали и это позволяет разработчикам создавать интерактивные и развлекательные пользовательские интерфейсы, адаптироваться к меняющимся потребностям пользователей, что способствует успешному маркетингу и стратегиям продвижения.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

А.Д. Яковлева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОТ КЛАССИКИ ДО СОВРЕМЕННОСТИ: ЭВОЛЮЦИЯ DINGBATS В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ

Dingbats – это декоративные символы или знаки, используемые в типографике для добавления визуального интереса. Термин изначально относился к различным графическим элементам, применяемым для оформления текста таким как звездочки, стрелки и другие символы. Эти элементы, как правило, служили для акцентирования внимания на определенных частях текста или для разделения информации на более удобные для восприятия блоки. С течением времени Dingbats стали популярны благодаря своей способности не только дополнять текстовые сообщения, но и улучшать визуальную иерархию.

Эти элементы значительно расширили представление о шрифтах, добавив к ним графические компоненты, что изменило традиционное восприятие типографики. Дизайнеры начали осознавать, что текст может быть не только средством передачи информации, но и средством визуального самовыражения. Dingbats открыли новые горизонты для экспериментов с формой и стилем, позволяя сделать текст более выразительным и запоминающимся. Их использование в дизайне способствовало

появлению новых стилей и направлений, таких как постмодернизм и минимализм, где акцент делался на чистоту линий и простоту форм, при этом Dingbats служили ярким контрастом к строгой типографике. Таким образом, они стали неотъемлемой частью современного визуального языка, способствуя более глубокому взаимодействию между текстом и графикой.

С переходом от печатной продукции к цифровым форматам Dingbats адаптировались к новым технологиям и платформам, что позволило им занять свое место в мире графического дизайна. Современные шрифты содержат множество элементов этих декоративных символов, доступных в виде векторных изображений и иконок, что значительно упрощает их использование в разнообразных графических проектах. Цифровые технологии открыли новые возможности для создания и распространения Dingbats в различных форматах, таких как мобильные приложения и веб-дизайн. Это привело к тому, что дизайнеры могут легко интегрировать их в свои проекты, создавая интерактивные и динамичные элементы, которые усиливают визуальное восприятие и взаимодействие пользователей с контентом.

Dingbats находят широкое применение в различных областях дизайна, включая рекламу, упаковку, веб-дизайн и социальные медиа. Их популярность продолжает расти благодаря универсальности и способности привлекать внимание к контенту, что делает их незаменимыми инструментами. Дизайнеры используют Dingbats для создания уникальных визуальных решений, что способствует их высокой востребованности на рынке, где креативный подход и оригинальность становятся основными факторами успеха.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Сошникова И.А.

М.Н. Яцив

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ОБЛОЖЕК ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР ЖАНРА «4X СТРАТЕГИИ»

Обложки для компьютерных игр являются неотъемлемой частью маркетинговой кампании продвижения игры. Они помогают продвижению игры и при их дизайне используются определенные характерные элементы и клише, которые сформировались со временем.

В 1993 году определился жар «4X стратегии». Он перенял часть фирменных элементов и клише из дизайна обложек игр жанра «стратегии», адаптировав их.

Всего можно выделить 8 характерных для жанра клише, которые сформировались при определении жанра:

– Города и здания. Архитектурные элементы, такие как крепости, города, замки. Они погружают пользователя в атмосферу компьютерной игры, а также информируют его о том, что в игре ему придется строить города и заниматься экономикой;

– Исторические личности. На обложках часто иллюстрируют исторических личностей, которые сыграли главную роль в определенном историческом периоде. Видя такую личность, игрок сразу понимает временной отрезок игры;

- Военная техника. Данный элемент показывает игроку, что в игре ему предстоит много сражаться с оппонентами, показывая упор игры на военную составляющую;

- Эмблемы и гербы. Эти символы добавляют игре ощущение исторической достоверности. Они могут включать в себя различные орнаменты, короны, флаги и другие государственные символы;

- Шрифты. При дизайне обложки используются акцидентные шрифты, часто с эффектами тени или гравировки, стилизованные под временной период игры;

- Фоны. В качестве фона часто используются природные или городские ландшафты, космическое пространство, готические интерьеры или абстрактные узоры. Цветовая гамма обычно включает насыщенные цвета, такие как красный, синий, золотой и черный;

- Статичность композиции. Данный элемент говорит игроку об умеренном и вдумчивом процессе игры;

- Символика и текстуры. Добавление таких элементов, как звезды, мечи, щиты, пергамент и металл.

В современности, период с 2016 по настоящее время, появилось 1 новое клише, которое пришло из жанра стратегических игр: противостояние персонажей на обложке.

За время существования жанра и совершенствования технологий основные клише и характерные элементы сохранились почти без изменений.

Однако, в современном дизайне прослеживается тренд на минимализм, который затронул и обложки для компьютерных игр. Так, если раньше на обложках могло использоваться 4 и более характерных элементов, то сейчас в дизайне используется 1-2, выдерживая лаконичность.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ

В.В. Зверев

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗРАБОТКЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

JavaScript-фреймворки сегодня играют ключевую роль в разработке фронтенда, предоставляя мощные инструменты для создания современных веб-приложений. React, Vue.js и Angular являются самыми популярными представителями этой категории, значительно упрощая разработку интерактивных интерфейсов. Каждый фреймворк имеет свои особенности, позволяющие разработчикам выбирать лучший вариант в зависимости от потребностей проекта.

React (разработан Facebook) предлагает компонентную архитектуру и декларативный подход. Использование виртуального DOM ускоряет перерисовку элементов, снижая нагрузку на реальный DOM и обеспечивая высокую производительность.

Vue.js – это гибкий и легковесный фреймворк, который становится все популярнее благодаря его легкости освоения и мощному функционалу. Vue.js хорошо подходит для небольших и средних проектов, особенно если важна простота интеграции.

Angular (от Google) ориентирован на крупные корпоративные приложения, предоставляя строгую структуру и набор инструментов для сложных проектов, таких как встроенные решения для рутинга, тестирования и работы с формами.

Наряду с этими лидерами в индустрии появляются новые инструменты, такие как Svelte и Solid, которые становятся всё более востребованными благодаря своей скорости и простоте. В отличие от традиционных фреймворков, которые обновляют DOM в реальном времени, Svelte выполняет большую часть работы на этапе компиляции, что снижает нагрузку на браузер и делает работу приложений быстрее.

Повторное использование компонентов позволяет создавать гибкие интерфейсы и существенно ускоряет разработку, так как компоненты могут легко переноситься из проекта в проект.

Широкое сообщество. Большая база пользователей означает наличие готовых решений, полезных библиотек и обширной документации, что облегчает работу разработчиков.

Модульная архитектура позволяет разбивать приложения на небольшие части, распределяя работу между различными командами, что ускоряет процесс разработки и улучшает его качество.

Важно упомянуть экосистему вокруг этих фреймворков: инструменты, такие как Node.js, Webpack, Babel и Vite, помогают эффективно настраивать окружение, обеспечивать кроссбраузерную поддержку и оптимизировать код. Это делает весь процесс разработки более гибким и результативным. Таким образом, использование фреймворков нового поколения позволяет значительно ускорить создание современных веб-приложений и улучшить их качество. Они поддерживают тенденции роста

интерактивности, скорости и эффективности веб-ресурсов, что крайне важно в условиях растущих требований пользователей.

Headless CMS (безголовая система управления контентом) – это мощный инструмент для разработки, который предоставляет разработчикам больше возможностей и гибкости. В отличие от традиционных CMS, таких как WordPress, где контент и его отображение связаны, headless CMS разделяет эти процессы, что позволяет получать доступ к данным через API и использовать их на различных платформах: на веб-сайтах, в мобильных приложениях или даже на устройствах интернета вещей.

Особую роль в развитии headless CMS играет GraphQL. Это язык запросов, который делает работу с данными более гибкой и позволяет разработчикам получать только ту информацию, которая им необходима. В отличие от REST API, GraphQL помогает сократить количество сетевых запросов и улучшить производительность приложений.

Многие компании выбирают headless CMS для создания омниканального опыта – то есть единой точки управления контентом для множества платформ. Например, данные о продуктах могут отображаться на веб-сайте, в мобильном приложении и даже на информационных панелях в магазинах, что обеспечивает целостный пользовательский опыт.

Стоит также отметить концепцию Jamstack, которая активно развивается на фоне популярности headless CMS. Jamstack предполагает генерацию статических страниц с использованием данных из headless CMS, что обеспечивает высокую скорость загрузки и стабильность. Такой подход улучшает SEO и делает взаимодействие с сайтом максимально комфортным для пользователя. Таким образом, использование headless CMS и контентных API делает создание веб-приложений более гибким и адаптивным. Эти технологии позволяют управлять контентом на различных устройствах и упрощают интеграцию с другими платформами, что особенно актуально в условиях стремительно меняющегося цифрового мира.

М.А. Зырянова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ТЕХНОЛОГИИ 3D В WEB-ДИЗАЙНЕ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ВОВЛЕКАЕМОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Web-дизайнеры интегрируют 3D-объекты в web-пространство, превращая привычный 2D-контент в привлекательный и захватывающий пользовательский опыт. Трехмерная графика и анимация представляют собой мощный инструмент визуализации на основе 3-х мерного измерения для создания наиболее реалистичных объектов и сцен. Начало использования этих технологий приходится на 2000-е, с тех пор наблюдается рост популярности использования 3D технологий web-дизайнерами, благодаря их интеграции в фреймворки и библиотеки. На текущий момент дизайнеры могут создавать все более впечатляющий и сложный контент, благодаря постоянному развитию 3D-технологий.

Главным преимуществом использования 3D технологий в web-дизайне является их способность повышать пользовательский интерес. Трехмерные элементы мгновенно привлекают внимание пользователя, удерживают его фокус, создают яркие и запоминающиеся впечатления. Также способствуют более глубокому взаимодействию

пользователя с контентом, он может не только посмотреть картинку, но и, например, вращать, увеличивать, перемещать объект для более детального изучения.

Психология восприятия в web-дизайне изучает, как визуальные элементы влияют на внимание и поведение пользователей, так исследования показывают, что 3D-элементы вызывают больший эмоциональный отклик, нежели статичные 2D объекты. Пользователи чаще остаются на сайте, если есть возможность взаимодействия с 3D-контентом, также это увеличивает шансы их повторного возвращения и, соответственно, повышает коэффициент конверсии сайта. Эмоциональная связь, сформированная через яркий и динамичный 3D-объект, усиливает память о бренде, формирует лояльность и предпочтение в сторону именно этого бренда.

Компания PlayStation активно использует 3D-модели на страницах своего сайта. Так, например, интегрированы модели консолей и контроллеров, с которыми можно взаимодействовать. Любой посетитель сайта может вращать и приближать продукт, чтобы детальнее его изучить. Этот подход помогает клиентам принять более осознанное решение о покупке.

Также, примером успешного внедрения 3D технологий можно назвать сайт центра иммерсионного искусства и дизайна ZiKD. Web-сайт центра служит не только витриной проектов, но и полноценной платформой для вовлечения пользователей в мир искусства и дизайна. Использование 3D-визуализаций позволяет представить художественные работы артистов в интерактивном формате, где пользователи могут взаимодействовать с произведениями.

В итоге, исходя из анализа технологий и актуальных примеров, можно сделать вывод, что применение 3D технологий играет важную роль в повышении вовлеченности пользователей в контексте онлайн пространства и web-дизайна.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

С.А. Панасенко

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ВЫСТАВКИ: ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ГАЛЕРЕЙ И ВЫСТАВОЧНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Виртуальные галереи представляют собой значительный культурный феномен, который возник на стыке искусства и технологий. Идея о создании виртуальных музеев возникла еще в XX веке, но развиваться они начали только в 70-80-ых годах XXI века с появлением первых информационных систем. Распространение персональных компьютеров и развитие интернет-технологий, таких как HTML5 и WebGL, позволили виртуальным галереям стать более интерактивными и реалистичными, дать пользователям возможность погружаться в трехмерные пространства. С течением времени, виртуальные галереи стали важным инструментом для музеев и художников, особенно четко это прослеживалось в период пандемии COVID-19, когда физический доступ к культурным объектам был ограничен.

Создание виртуальных галерей – это сложный процесс, который требует интеграции различных веб-технологий для обеспечения интерактивности, доступности и

визуальной привлекательности. В основе этого процесса лежат такие инструменты, как HTML5, CSS3, JavaScript, WebGL и 3D-рендеринг.

HTML5 и CSS3 используются для создания структуры, стилизации и оформления веб-сайта. С их помощью разрабатывается основа для будущего виртуального пространства.

JavaScript – это язык программирования, который добавляет интерактивность и динамическое поведение веб-страницам. В контексте виртуальных галерей JavaScript используется для создания интерактивных элементов, таких как навигация по галерее, зумирование (от англ. zoom – приближать, увеличивать) изображений и отображение дополнительной информации при взаимодействии с элементами экспозиции. JavaScript также позволяет обрабатывать пользовательские события, такие как клики и движения мыши, что делает более интуитивным взаимодействие с галереей.

WebGL (Web Graphics Library) – это JavaScript API для рендеринга интерактивной 3D-графики в браузере без использования плагинов. WebGL позволяет создавать сложные трехмерные сцены, которые могут быть использованы для моделирования виртуальных пространств галерей. Это позволяет пользователям перемещаться по виртуальным залам, осматривать экспонаты с разных ракурсов и получать более полное представление о произведениях искусства. 3D-рендеринг с использованием WebGL требует создания моделей и текстур, которые затем отображаются в браузере. Он обычно заключается в использовании специализированных программ для 3D-моделирования, таких как Blender или Autodesk Maya, для создания высококачественных моделей экспонатов и окружающей среды, которые в последующем используются в виртуальных выставках.

В настоящее время уже существуют платформы, предоставляющие готовые решения для создания виртуальных галерей, и не требующие глубоких технических знаний от пользователей. Примерами таких платформ являются «Artsteps» (веб-приложение, позволяющее создавать выставки и мероприятия путем проектирования реалистичных трехмерных комплексов помещений), «Kunstmatrix» (продвинутая платформа, предлагающая широкий спектр функций, в том числе возможность добавлять в виртуальные выставки интерактивные элементы и создавать виртуальные туры на основе реально существующего пространства) и «Displaybook» (удобная и простая платформа, позволяющая быстро создавать и настраивать виртуальные галереи).

Говоря о преимуществах виртуальных галерей, стоит упомянуть, что они в первую очередь обеспечивают доступность, позволяя пользователям погружаться в искусство из любой точки мира, что позволяет расширить аудиторию и делает искусство более доступным. Глобальный охват виртуальных галерей способствует привлечению также и международной аудитории, что ведет к повышению обмена культурным опытом и позволяет организовывать глобальные международные культурные мероприятия. Также виртуальные выставки способствуют обогащению пользовательский опыта благодаря различным интерактивным элементам, таким как виртуальные туры и аудиогиды.

Однако виртуальные галереи имеют и ограничения. Главным образом это отсутствие физического восприятия произведений искусства, так как их текстура и масштаб теряются при просмотре онлайн, что также ограничивает получение эмоционального опыта, который может быть сильнее при просмотре произведений в живую.

Среди успешных примеров виртуальных галерей можно выделить «The Virtual Museum of Contemporary Art» (VMOCA) и «The Infinite Art Museum и The Museum of Digital Art» (MODA). Эти проекты предлагают разнообразные экспозиции и фокусируются на современном и цифровом искусстве. Инновационные интерфейсы и положительный пользовательский опыт делают посещение этих галерей увлекательным и познавательным. Интеграция социальных сетей позволяет пользователям делиться

впечатлениями и взаимодействовать друг с другом, что позволяет развиваться творческим сообществам.

Невозможно отрицать влияние виртуальных галерей на доступность искусства и культуру потребления. Виртуальное искусство буквально изменяет способы взаимодействия аудитории с культурными объектами, расширяет возможности для участия в культурной жизни. Во-первых, виртуальные галереи позволяют людям из любых точек мира иметь доступ к произведениям искусства, которые ранее могли быть доступны только в определенных музеях. Это особенно важно для людей, живущих в удаленных регионах или странах, где нет крупных музеев или галерей, ведь благодаря интернету появляется возможность посещать виртуальные выставки, не выходя из дома, что способствует глобализации культурного обмена. Во-вторых, виртуальные галереи способствуют демократизации искусства, делая его доступным для более широкой аудитории. Они позволяют снизить траты на посещение культурных мероприятий, облегчая погружение в мир искусства, что позволяет большему числу людей, включая социально и экономически уязвимые группы, приобщаться к культурным ценностям. Это также открывает новые возможности для самовыражения и творчества, позволяя художникам из разных уголков мира демонстрировать свои работы широкой аудитории. В-третьих, виртуальные галереи имеют сильный образовательный потенциал, который может быть использован как в формальном, так и в неформальном обучении. Такие интерактивные элементы, как аудиогиды, видео-экскурсии и мультимедийные презентации, способствуют обогащению процесса обучения и делают его более увлекательным. Также виртуальные галереи позволяют привлечь молодую аудиторию, активно использующую цифровые технологии и социальные сети. Интерактивные и мультимедийные элементы делают виртуальные выставки более привлекательными для молодежи, что тоже влечет за собой расширение аудитории и способствует формированию новых сообществ вокруг искусства. И наконец, виртуальные музейные пространства могут быть более инклюзивными по сравнению с реальными, они могут предлагать адаптивные интерфейсы для людей с ограниченными возможностями, что позволит искусству быть более доступным для людей с особыми потребностями.

Говоря о перспективах развития виртуальных выставочных пространств, можно привести в пример технологии дополненной и виртуальной реальности, которые могут значительно улучшить пользовательский опыт в виртуальных галереях посредством создания более реалистичных и погружающих сред. Учитывая, что в настоящее время уже проводятся гибридные выставки, сочетающие физические и виртуальные элементы, а также экспозиции, управляемые искусственным интеллектом, последующее внедрение виртуальных галерей в мир искусства и их интеграцию с нейросетями можно считать лишь вопросом времени. Вероятнее всего, виртуальные галереи продолжат интегрироваться в различные сферы общества, такие как образование, туризм и социальные сети, расширяя их функциональность и охват и позволяя самым разным людям приобщаться к искусству.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

Е.А.Порталенко

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПОСТРОЕНИЯ ДАШБОРДОВ ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЙ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ

Дашборд – это визуальный инструмент, который предоставляет пользователям возможность быстро и удобно анализировать данные. Он представляет собой набор графиков, диаграмм и других визуальных элементов, которые отображают ключевые показатели и метрики в реальном времени. Дашборды используются для мониторинга и анализа данных, что позволяет принимать обоснованные решения на основе актуальной информации.

Бизнес-аналитика – это процесс сбора, обработки и анализа данных для получения ценной информации, которая помогает в принятии управленческих решений.

Основные принципы построения дашбордов включают простоту и интуитивность, актуальность данных и визуальную привлекательность. Дашборды должны быть легко читаемыми и понятными для пользователей, информация на них должна быть актуальной и обновляться в реальном времени. Визуальная привлекательность достигается за счет использования графиков, диаграмм и других визуальных элементов, улучшающих восприятие данных.

Подходы к созданию эффективных и удобных дашбордов включают учет потребностей и предпочтений конечных пользователей, модульность и интеграцию. Важно учитывать потребности и предпочтения конечных пользователей, возможность добавления и удаления модулей в зависимости от потребностей бизнеса, а также методы интеграции дашбордов в существующие системы бизнес-аналитики.

Наиболее популярные инструменты и платформы для создания дашбордов включают Tableau, Power BI и QlikView. Tableau известен своей мощной визуализацией данных и широкими возможностями интеграции, однако имеет высокую стоимость. Power BI, продукт Microsoft, предлагает удобные инструменты для анализа и визуализации данных, но может быть сложным для новичков. QlikView позволяет пользователям легко создавать интерактивные дашборды, но требует времени на обучение. При выборе инструмента для создания дашборда важно учитывать стоимость, функциональность и возможность интеграции с существующими системами.

Основные преимущества использования дашбордов в бизнес-процессах включают ускорение принятия решений и улучшение качества решений. Дашборды предоставляют актуальную информацию, что позволяет быстрее принимать решения, а визуализация данных помогает лучше понять информацию и принять более обоснованные решения. Многие крупные компании, такие как Amazon и Google, активно используют дашборды для анализа данных и принятия решений. Однако при внедрении дашбордов могут возникнуть проблемы, такие как сложность интеграции и необходимость обучения сотрудников для эффективного использования дашбордов.

Внедрение дашбордов в приложения бизнес-аналитики позволяет значительно

У
Л
У
Ч
Ш
И
Т
Ь

П
Р
О

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

Ю.А. Семенов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОБЛАКО И ВЕБ-РАЗРАБОТКА: БУДУЩЕЕ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ

Облачные технологии стали неотъемлемой частью цифровой инфраструктуры, открывая новые возможности для масштабируемости, гибкости и экономии ресурсов. Они позволяют разработчикам не беспокоиться о физической инфраструктуре серверов и сосредотачиваться на создании качественных сервисов и приложений.

Облачные платформы, такие как Amazon Web Services (AWS), Яндекс.Облако и VK Cloud Solutions, предоставляют услуги автоматического масштабирования, позволяя гибко управлять ресурсами в зависимости от нагрузки. Эти решения активно используются компаниями для поддержки высокой производительности при пиковых нагрузках, таких как массовые операции или видеостриминг. В частности, компании, как Netflix, Яндекс и VK, применяют эти технологии для масштабирования своих платформ, чтобы обеспечить стабильную работу сервисов для миллионов пользователей.

Компаниям больше не нужно закупать и поддерживать дорогостоящие серверы, если они могут арендовать мощности у облачных провайдеров, таких как AWS, Microsoft Azure или Selectel. Это особенно важно для стартапов, у которых нет ресурсов на собственную инфраструктуру. Использование облака помогает сократить затраты на оборудование, поддержание серверов и даже на техническую поддержку, так как все это берет на себя провайдер.

Облачные технологии тесно связаны с внедрением DevOps-инструментов, которые автоматизируют разработку и тестирование веб-приложений. Например, Google Cloud предлагает интегрированные инструменты для разработки - Cloud Build и Cloud Deploy. В России аналогичные решения предлагает Яндекс.Облако с инструментами для CI/CD, Yandex Managed Service for Kubernetes и Yandex Cloud Functions, которые позволяют автоматизировать сборку, тестирование и развертывание приложений, что ускоряет цикл разработки и минимизирует человеческий фактор.

Компания Spotify, например, использует облачные DevOps-решения для обеспечения быстрой разработки и доставки новых функций пользователям. Используя инфраструктуру Google Cloud, Spotify смогла сократить время развертывания новых функций с нескольких дней до нескольких часов. Это позволяет поддерживать высокие темпы развития продуктов и обеспечивать стабильную работу сервисов.

Автоматизация процессов CI/CD (непрерывной интеграции и доставки) даёт возможность более оперативно выпускать обновления и исправления, что особенно важно для компаний, работающих с большим количеством пользователей, которые требуют бесперебойной работы и быстрой реакции на проблемы.

Обеспечение безопасности данных – один из главных приоритетов для компаний, использующих облачные технологии. Платформы, например, Selectel и Azure, предлагают целый спектр решений для защиты данных: шифрование, управление доступом, регулярные аудиты безопасности, защита от DDoS-атак и многое другое.

Однако безопасность сервисов зависит не только от провайдера, но и от разработчиков, которые используют эти платформы. Неправильная настройка прав доступа или слабое управление ключами безопасности может привести к утечке данных. Чтобы этого избежать, компании должны внедрять лучшие практики безопасности, такие как регулярные аудиты, двухфакторная аутентификация и шифрование.

Облачные технологии стали основой современной веб-разработки. Их использование позволяет компаниям создавать приложения, которые могут адаптироваться к изменяющимся условиям и потребностям пользователей, при этом снижая затраты на поддержание собственной инфраструктуры. Интеграция облачных решений с DevOps-практиками обеспечивает быстрый выпуск новых продуктов и их стабильную работу в условиях высоких нагрузок.

Тем не менее уже сейчас, можно с уверенностью сказать, что будущее веб-разработок во многом зависит от облачных технологий. Их дальнейшее развитие будет определять, насколько гибкими, масштабируемыми и безопасными станут веб-сервисы нового поколения.

Несмотря на все преимущества, которые предлагают облачные решения, остаются нерешённые вопросы, требующие дальнейшего изучения. Как компании могут ещё лучше защитить свои данные в облаке и обеспечить их безопасность в условиях возрастающей угрозы кибератак? Также остаётся вопрос о зависимости от облачных провайдеров: насколько устойчивы компании к сбоям у провайдеров и могут ли они оперативно реагировать на такие ситуации? В будущем важно искать пути решения этих проблем, чтобы облачные технологии оставались надёжным фундаментом для веб-разработки.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Сошникова И. А.

А.А. Сталинин

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ФРЕЙМВОРК ASTRO: СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФРОНТЕНД РАЗРАБОТЧИКА

Современная веб-разработка требует высокопроизводительных и гибких решений, которые позволяют минимизировать трудозатраты и упростить работу с данными. Фреймворк Astro предлагает разработчикам мощные инструменты для создания оптимизированных веб-приложений, которые отвечают современным требованиям к производительности и скорости загрузки.

Одним из ключевых преимуществ этого фреймворка является минимизация объема кода, передаваемого на клиентскую часть, благодаря технологии частичной гидратации (partial hydration). JavaScript загружается только для интерактивных частей страницы, в то время как статические элементы остаются неизменными. Кроме того, контент, который не изменяется при навигации между страницами, не загружается повторно, что значительно ускоряет рендеринг. Это особенно актуально для пользователей с менее мощными устройствами или медленным интернетом.

В системе предусмотрены разные режимы рендеринга. По умолчанию страницы генерируются на этапе сборки (статическая генерация), что обеспечивает максимальную

скорость загрузки. Однако для динамических сайтов, где требуется частое обновление данных, доступна серверная генерация (SSR) и гибридный режим, что позволяет рендерить страницы по запросу, предоставляя актуальную информацию в реальном времени.

С помощью лэйаутов можно легко создавать шаблоны страниц с общими элементами, такими как шапка, подвал и навигация. Эти компоненты многократно используются на различных страницах, что упрощает поддержку сайта и масштабируемость проекта. Любые изменения в таких элементах нужно внести лишь в одном месте, и они автоматически отобразятся на всех страницах.

Компоненты играют ключевую роль в создании модульных и динамических веб-приложений. Astro позволяет использовать компоненты как собственного формата (.astro-файлы), так и компоненты, написанные с использованием других популярных фреймворков, таких как React, Vue, Svelte и другие. Astro-компоненты могут содержать HTML, CSS и JavaScript в одном файле, что делает их удобными для создания изолированных модулей с собственной логикой и стилями.

Фреймворк использует встроенную поддержку переменных окружения. Все переменные доступны в серверном коде, однако только переменные, начинающиеся с префикса PUBLIC_, могут быть использованы в клиентском коде по соображениям безопасности.

Content Collections – это эффективный инструмент для управления контентом в проектах на данном фреймворке. Он организует документы и проверяет метаданные. Записи в коллекциях могут храниться в форматах Markdown, MDX, YAML и JSON, что позволяет удобно структурировать контент и исключать отдельные элементы из наборов. Это может быть полезно, например, для создания нескольких версий сайта на разных языках.

Еще одной важной функцией данного фреймворка является оптимизация изображений, которая встроена по умолчанию. Astro автоматически сжимает и оптимизирует изображения, что значительно уменьшает их вес и ускоряет загрузку страниц. Это помогает сэкономить время, затрачиваемое на разработку проекта.

Astro бесплатен, имеет открытый исходный код и снабжен подробной документацией. Проект имеет активное сообщество, которое способствует его быстрому развитию и улучшению.

Таким образом, данный фреймворк представляет собой мощный и удобный инструмент для создания высокопроизводительных веб-приложений, который сочетает в себе простоту использования, гибкость и удобство.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

Е.Р. Тюрина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ЭТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ UX-ДИЗАЙНА: ТЕМНЫЕ ПАТТЕРНЫ КАК МАНИПУЛЯТИВНАЯ ТАКТИКА

Темные паттерны в UX-дизайне – это приемы в разработке пользовательского

интерфейса, предназначенные для того, чтобы заставить пользователя совершить то или иное не выгодное ему действие. От других приемов UX-дизайна они отличаются наличием злого умысла.

Разработчики таких интерфейсов преднамеренно используют особенности человеческой психики, чтобы подтолкнуть пользователя к решению, выгодному компании. При этом интересы самого пользователя игнорируются. Создатели темных паттернов руководствуются различными приемами для достижения таких целей, как сбор личных данных в целях рекламы и перепродажи, покупка пользователем ненужного товара или услуги, усложнение процесса отмены подписки или возврата денежных средств и так далее. Темные паттерны могут играть на чувствах пользователя, вызывая такие эмоции, как вина или страх упустить возможность, пользоваться его невнимательностью, дезориентировать с помощью расплывчатых формулировок и запутанной навигации, скрывать важную информацию.

Распространённым примером темных паттернов является замаскированная реклама. Это могут быть как рекламные баннеры, замаскированные под кнопки скачивания, так и рекламные блоки, мало отличающиеся от основного контента. Последним приемом пользуется социальная сеть ВКонтакте.

Сервис может скрывать от пользователя конечную стоимость товара или услуги, показывая ее только на последнем этапе оформления заказа. Такие тактики часто применяют авиакомпании, например S7.

Еще один популярный манипулятивный прием – «Тараканий мотель» или «Тараканья ловушка». Пользователя подталкивают на совершение простого действия, отменить которое почти невозможно. Этим до недавнего времени пользовался сервис Amazon, клиенты которого сталкивались с трудностями при отмене подписки.

Использование темных паттернов зачастую приводит к негативным последствиям как для клиентов, так и для применяющих их брендов. Пользователи могут столкнуться с утечкой личных данных и финансовыми потерями, потратить время на решение возникших проблем, например, на процесс отмены нежелательной подписки или попытку возврата денежных средств. Помимо этого, темные паттерны негативно влияют на эмоциональное состояние пользователя. Все это приводит к разрушению доверительного отношения к бренду и отказу от его услуг в будущем.

Несмотря на то, что использование манипулятивных тактик продвигает интересы компании и в краткосрочной перспективе ведет к росту прибыли, такие практики могут привести к долгосрочным негативным последствиям. Репутация бренда ухудшается, бизнес сталкивается с потерей клиентов и увеличением расходов, а также штрафами и судебными исками.

Задача UX-дизайнера состоит в том, чтобы найти компромисс между интересами пользователя и компании. Необходимо стремиться к отказу от применения темных паттернов и разрабатывать интерфейсы с позиции этических норм. Важно относиться к пользователю, как к личности, прислушиваться к его мнению, проводя юзабилити-тесты и изучая отзывы. При разработке информационного продукта приоритетными должны быть удобство пользователя, конфиденциальность и защита личных данных. Следует максимально полно и однозначно излагать информацию о продукте или услуге, повышать прозрачность в отношениях с целевой аудиторией.

Таким образом, темные паттерны являются неэтичной практикой в UX-дизайне, вредящей как пользователям, так и бренду. Дизайнеру следует следовать этическим принципам UX-дизайна, что положительно скажется на образе бренда и позволит избежать финансовых и юридических последствий.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

Е.В. Хохлова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

КУЛЬТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ UX/UI ДИЗАЙНА: ПРОЯВЛЕНИЕ МЕЖКУЛЬТУРНЫХ АСПЕКТОВ В ДИЗАЙНЕ ИНТЕРФЕЙСОВ

В условиях глобализации все больше усиливается значение исследований межкультурной коммуникации в связи с процессом активной интеграции экономик и обществ. Компании, развиваясь и выходя на новые рынки, сталкиваются не только с экономическими, но и с культурными различиями. Культурная глобализация, как процесс взаимовлияния культур, обмена опытом, достижениями и ценностями, создает единое информационное пространство – интернет.

Однако, несмотря на этот процесс, в каждой стране сохраняются уникальные культурные особенности, сформировавшиеся на протяжении многих веков. Игнорирование этих культурных особенностей может негативно повлиять на пользовательский опыт и восприятие бренда. Поэтому при локализации веб-ресурсов понимание культурных особенностей отдельных стран и групп становится особенно важным.

Аарон Маркус в своей статье "Cultural Dimensions and Global Web User-Interface Design: What? So What? Now What?" проанализировал культурные измерения Хофстеде и их влияние на дизайн пользовательских интерфейсов. Культурные принципы Маркуса создают основу для понимания межкультурных различий в дизайне пользовательского интерфейса (UI).

Выпущенная в 2000 году, статья Маркуса являлась отражением своего времени. Теперь же данное исследование требует актуализации для более точного отражения предпочтений и ожиданий пользователей, изменившихся за прошедшие 20 лет.

В конце 2000-х годов по мере того, как веб-технологии становились сложнее и многограннее, подходы к веб-дизайну сильно изменились и эволюционировали. Период, называемый "Web 2.0", ознаменовал переход к дизайну, ориентированному на пользователя. Больше внимания стало уделяться пользовательскому опыту (UX), интерактивности, интуитивно понятной навигации и эстетической привлекательности веб-сайтов.

В 2010-х с распространением смартфонов появился адаптивный веб-дизайн, что со временем привело к приходу в веб-дизайн минимализма – стиля, ориентированного на простоту и удобство, использующего однотонные цвета и минимальное количество декоративных элементов.

Несмотря на это, культурные особенности заметны даже в условиях современного контекста. Например, западные веб-сайты (американские или европейские) склонны к упрощению и минимализму, в то время как азиатские часто содержат большое количество информации на одной странице и используют сложную систему навигации.

Новейшие способы сбора и обработки данных, позволяют произвести анализ этих культурных особенностей, используя количественный подход. С помощью искусственного интеллекта и систем, использующих машинное обучение, производится сбор данных из открытых источников о самых популярных веб-сайтах и группировка схожих паттернов в интерфейсах веб-ресурсов.

Для интерпретации полученных данных эффективным инструментом служит модель культурных измерений Хофстеде, использовавшаяся в исследовании Маркуса. В этой модели каждая культура оценивается по нескольким измерениям, таким как уровень индивидуализма, степень избегания неопределенности и склонность к иерархии. Кроме

того, теория высоко- и низкоконтекстных культур, разработанная антропологом Эдвардом Холлом, позволяет более детально анализировать культурные различия. Эти модели помогают выявить, как культурные контексты влияют на восприятие интерфейсов и взаимодействие с ними.

Понимание культурных различий и учет их влияния на дизайн интерфейсов играет ключевую роль в создании более инклюзивных и успешных продуктов на международных рынках. Предпочтения, ценности и привычки пользователей могут значительно варьироваться в зависимости от их культурного контекста, что напрямую влияет на восприятие дизайна, способы навигации по сайту и взаимодействие с интерфейсом. Таким образом, адаптация UX/UI к культурным особенностям пользователей позволяет не только улучшить их опыт, но и укрепить доверие к бренду, что становится важным конкурентным преимуществом.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова М. А.

Г.Г. Чахов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

МИКРОВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ UX МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Мобильные приложения стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, помогая нам в различных сферах: от коммуникации и развлечений до управления финансами и здоровьем. Для того чтобы пользователи оставались довольными и продуктивно использовали функциональность приложений, важно уделять внимание каждой детали взаимодействия с ними.

Микровзаимодействия – это маленькие элементы, которые входят в состав пользовательского интерфейса и определяют, как пользователь взаимодействует с приложением на уровне мельчайших деталей. Это могут быть анимации, эффекты переходов, кнопки и жесты. Хотя пользователи часто не замечают эти микровзаимодействия напрямую, они играют ключевую роль в формировании удобного и привлекательного пользовательского опыта. Хорошо продуманные и реализованные микровзаимодействия создают ощущение плавности, эстетичности и легкости в использовании приложения.

Одной из основных задач микровзаимодействий является акцентирование внимания пользователя на определенных элементах интерфейса. Например, при появлении нового уведомления или выполнении определенного действия в приложении, микровзаимодействия помогают произвести эффектный визуальный, звуковой или тактильный эффект, чтобы пользователь обратил на это внимание. Такие моменты помогают создать более гармоничное и понятное взаимодействие между пользователем и приложением.

Примером микровзаимодействий может служить анимированная кнопка "Отправить" на форме. Вместо простого статичного состояния, такая кнопка может изменять свой внешний вид и показывать, что запрос отправляется. Это создает ощущение динамичности и активности взаимодействия, что важно для удовлетворения ожиданий

пользователя. Ещё один пример – так называемая "плавающая кнопка" (floating action button), которая часто используется в приложениях для осуществления основных действий. Эта кнопка помогает привлекать внимание пользователя и делать нажатие на нее более приятным и удобным.

Микровзаимодействия способствуют усилению эмоциональной привязанности пользователя к приложению. В современном мире, где конкуренция среди мобильных приложений очень высока, важно привлечь и удержать внимание пользователя. Анимации и интерактивные элементы могут помочь создать привлекательный и захватывающий пользовательский интерфейс, который будет притягивать внимание пользователя и делать использование приложения более интересным. Четкое и эстетически приятное взаимодействие помогает создать позитивный опыт использования и повышает вероятность повторного возвращения к приложению.

Правильное использование микровзаимодействий требует баланса. Их не следует применять излишне, чтобы не создавать излишнюю нагрузку на производительность или отвлекать пользователя от основной цели взаимодействия с приложением.

Таким образом, микровзаимодействия являются неотъемлемой частью проектирования мобильных приложений, способствующей созданию более комфортного и эффективного взаимодействия между пользователем и приложением. Их использование требует умения сопоставить эстетику и функциональность, чтобы создать приятный и удовлетворительный пользовательский опыт.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

С.Н. Шумакова-Коровкина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИНТЕРФЕЙСЫ В ИГРАХ: РОЛЬ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКИХ ИГРОВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Разработка интерфейсов в видеоиграх представляет собой одну из ключевых задач для обеспечения комфортного и интуитивного взаимодействия игрока с игрой. Графический пользовательский интерфейс (GUI – graphical user interface) – это визуальная составляющая взаимодействия пользователя с программой или игрой через элементы, такие как кнопки, иконки и меню. Его ключевая задача – сделать взаимодействие с программой интуитивно понятным и доступным для пользователя. Игровой интерфейс (HUD – heads-up display) значительно отличается от стандартного графического интерфейса, поскольку его главная цель – интеграция в игровой процесс без отвлечения внимания пользователя от игрового мира.

С развитием технологий HTML5, CSS3 и JavaScript, создание интерфейсов стало более гибким и масштабируемым. Эти технологии позволяют разрабатывать кроссплатформенные решения, которые легко адаптируются как для браузерных, так и для мобильных и десктопных игр. Фреймворки, такие как React и Vue.js, предоставляют разработчикам набор инструментов, упрощающих управление состояниями интерфейса и поддерживающих динамическое обновление данных. Это особенно важно в играх, где интерфейс часто должен реагировать на события в реальном времени, такие как изменения

здоровья персонажа, появление новых объектов или управление инвентарем. WebGL и WebAssembly обеспечивают высокую производительность графических элементов интерфейса, позволяя отображать сложные анимации и 3D-модели непосредственно в браузере или в гибридных приложениях.

Одним из ярких примеров успешного внедрения веб-технологий является игра Hearthstone, в которой используется гибридная архитектура, где React используется для управления элементами интерфейса, а WebGL – для визуализации 3D эффектов.

Использование веб-технологий в создании игровых интерфейсов предоставляет разработчикам мощные инструменты для создания кроссплатформенных, гибких и высокопроизводительных решений. Фреймворки позволяют упростить управление интерфейсами, улучшая их отзывчивость и снижая затраты на разработку. Такие решения открывают новые перспективы для развития игровых интерфейсов, позволяя создавать продукты, которые соответствуют современным требованиям пользователей и сохраняют конкурентоспособность на рынке.

Таким образом, веб-технологии становятся важнейшими инструментами в создании качественных интерфейсов, позволяя не только реализовывать функциональные задачи, но и повышать визуальную эстетику, производительность и кроссплатформенность проектов. Дальнейшее изучение и внедрение фреймворков в интерактивную среду поспособствует улучшению пользовательского опыта.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

Д.А. Шустов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИЛОЖЕНИЙ В ИНТЕРНЕТЕ ПРИ ПОМОЩИ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ

Приложения сегодня стали обыденным инструментом, который предоставляет платформу донесения информации от бизнеса к клиентам. Помогает в решении бытовых вопросов. Позволяет получить необходимую в повседневности информацию.

В следствии этого более остро встают вопросы об их доступности и быстродействии. Одним из возможных решений данных вопросов, является создание приложений при помощи веб-технологий. Данная статья посвящена исследованию технологий и методов реализации приложений в сети интернет, которые есть на данный момент.

Основным преимуществом приложений, является быстродействие так как оно выполняется на устройстве пользователя, из-за этого у приложений есть более простой доступ к функциям и информации с устройства, что позволяет обеспечивать необходимый для пользователя уровень удобства.

К минусам можно отнести потребность в скачивании и установке приложения, что приводит к необходимости увеличения пространства для их хранения или к постоянному определению целесообразности наличия какого-либо приложения на устройстве. Также стоит отметить потребность приложений в постоянных обновлениях.

В свою очередь, веб-сайт предоставляет более быстрое и доступное взаимодействие, без необходимости скачивания установочных пакетов, тем самым решая

проблему потребности постоянных обновлений для пользователя, а также проблему с местом на устройстве.

Медианным решением недостатков приложений и веб-сайтов, выступает веб-приложение, которое сочетает в себе преимущества сайтов с их доступностью и преимущества приложений с их функциональностью, данное направление сейчас активно развивается. Сюда входят такие подходы как: Single Page Application (SPA) и Progressive

S

P

A

– это сайт состоящий из одной страницы, который предполагает интерактивность на уровне приложения, давая возможность пользователям совершать действия без потребности в перезагрузке страницы. Кроме того, архитектура подобных приложений позволяет загружать интерфейс во время первого посещения, перенося обработку некоторых действий пользователя на сторону клиента, что уменьшает количество запросов необходимых для работы.

В свою очередь, тоже веб-приложение, данная технология сейчас активно развивается предоставляя новые возможности, с точки зрения разработки с помощью веб-технологий. Данный вид приложений позволяет отправлять push-уведомления, создавать ярлык приложения. WebAssembly – это технология, которая позволяет выполнять код, написанный на языках C, C++ и Rust, в браузере. Это позволяет создавать приложения, которые работают в браузере, но при этом имеют производительность, сопоставимую с нативными приложениями. Например, полноценные игры, уже сейчас есть реализации некоторых игр при помощи данной технологии. Также WASM открывает возможности для реализации большего количества функциональности на стороне клиента, что в свою очередь отлично сочетается с идеями Progressive Web App и Single Page Application.

Разработанные с применением данных технологий приложения, позволяют получать необходимую функциональность без потребности разработки приложений под каждую платформу отдельно, упрощают их установку и обновления, повышая их доступность для пользователей, что в свою очередь очень актуально на данный момент, а также показывает один из векторов развития веб-технологий.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Д.Р. Балаев

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗРАБОТКЕ ИГР

Искусственный интеллект (ИИ) играет важную роль в разработке игр с момента зарождения индустрии. В разработке игр ИИ может быть задействован в самых разных аспектах: от составления маршрутка персонажей, до создания бесчисленных миров, путем применения процедурной генерации. При помощи искусственного интеллекта разработчики игр могут обеспечить игрокам более качественный и захватывающий игровой опыт.

Разработчики, как правило, используют одну из двух форм искусственного интеллекта: детерминированный или недетерминированный искусственный интеллект. Также, в последнее время набирает оборот генеративный ИИ.

Детерминированное поведение ИИ подчиняется заданному, предсказуемому алгоритму. Например, персонаж может быть запрограммирован на перемещение в определенное место по определенному маршруту.

Недетерминированное поведение ИИ характеризуется различной степенью неопределенности, в зависимости от сложности используемого ИИ. В таком случае, неигровые персонажи могут принимать самостоятельные решения, отталкиваясь от действий персонажа, управляемым игроком.

Генеративный ИИ – это тип машинного обучения, при котором компьютеры могут генерировать новый контент в ответ на запросы пользователя, чаще всего текст или изображения. Поскольку генеративный искусственный интеллект в играх становится все более изощренным, ожидается, что разработчики игр найдут совершенно новые способы интеграции ИИ при разработке.

Например, современные технологии могут быть применены в создании окружающего мира. Процедурная генерация может создавать города, материки и целые планеты, пользуясь условиями, обозначенными разработчиками. Компьютер перебирает представленные варианты, создавая бесконечные комбинации конечных результатов.

Также, ИИ может широко использоваться в создании диалогов. Недетерминированное поведение открывает, ранее недоступный из-за технических ограничений, спектр эмоций, слов, действий для неигровых персонажей. ИИ позволяет неигровым персонажам отреагировать на всевозможные воздействия, оказываемые главным героем.

Искусственный интеллект применяется и в графических задачах разработки игр. Генерация изображений – одно из наиболее распространенных применений генеративного искусственного интеллекта в играх. Такие инструменты можно использовать для создания высококачественных 2D-изображений из текста. Однако полученные изображения все еще нуждаются в редактировании, чтобы исправить ошибки искусственного интеллекта, такие как большое количество пальцев и неестественное положение тела.

Помимо этого, ИИ также может использоваться в создании музыки и совершенствовании игровых механик. Так, раньше смена уровня сложности подразумевала за собой большой труд для разработчиков по расчету баланса сил, изменению расстановки противников, прописывания им новых маршрутов и изменений их характеристик. На это уходило много ресурсов, при чем результат мог не удовлетворить игроков. В наши дни эта задача может спокойно выполняться искусственным интеллектом.

На стадии кодирования искусственный интеллект может вносить наибольшую пользу. Процесс, требующий логические решения, в наши дни почти не обходится без использования ИИ. Искусственный интеллект может быть направлен как на оптимизацию кода, так и на реализацию сложных игровых решений. При этом, ИИ все равно требует контроля со стороны программиста, так как исправление ошибок, созданных ИИ, может затратить больше ресурсов, чем самостоятельная реализация кода.

Поскольку одним из самых больших преимуществ искусственного интеллекта в играх является его способность оптимизировать задачи, которые обычно отнимают много ресурсов, генеративный ИИ может помочь разработчикам независимых игр конкурировать с более крупными игровыми студиями.

При правильном внедрении генеративный ИИ в играх может оказать преобразующее влияние на разработку игр. Бесчисленные инструменты разработки игр с использованием искусственного интеллекта могут принести пользу игрокам, но у них есть и некоторые недостатки.

В основном, эти недостатки связаны с «новизной» ИИ. Многие игроки не доверяют использованию ИИ в разработке, забывая о том, сколько ценных ресурсов он может экономить, определяя такой подход «халтурой». Искусственный интеллект требует тщательного контроля на всех этапах, что может отразиться на времени разработки. Помимо этого, для использования ИИ необходимо обладать определенными знаниями и методиками, что может, потенциально, усложнить процесс разработки людям, не обладающим соответствующей информацией.

Потенциал ИИ в играх безграничен. Он может помочь создавать более обширные миры, наполненные более реалистичными персонажами, одновременно снижая производственные затраты и ускоряя разработку за счет автоматизации рутинных задач, позволяя команде разработчиков сосредоточиться на создании более оригинальных игровых механик и других функций.

Научный руководитель: ассистент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Калугина Н.И.

М.Д. Дудник

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

РОССИЙСКИЕ АНАЛОГИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ДИЗАЙНА РАППОРТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Генеративный дизайн осуществляется с помощью нейросетей и позволяет визуализировать текстовые описания (промпты). Широкое применение в дизайне

текстильных орнаментов имеют раппортные изображения, то есть изображения, которые содержат повторяющиеся определенным образом узоры (паттерны).

Существует различное программное обеспечение (ПО) для генеративного дизайна, например, Midjourney, Craiyon, Starryai, Dream, Kandinsky 2.0 и Stable Diffusion. Большинство таких программных средств специально не предназначены для генерации раппортных изображений. Их можно разделить на две группы – те, которые позволяют пользователям добавлять обученные модели и те, у которых нет такой функциональной возможности.

Опыт применения программных средств без добавления модели нейросети, обученной генерировать раппортные изображения показал, что качество таких рисунков, как правило, недостаточно для промышленного использования. К таким программным средствам относится, в частности, онлайн сервис Kandinsky 2.0 разработанный отечественной компанией Сбер.

Онлайн сервис Kandinsky 2.0 можно использовать без обхода блокировок, однако качественные раппортные изображения без интеграции в систему своей обученной модели нейросети получить, как правило, не удастся.

Проект Kandinsky 2.0 объединяет искусство и цифровые технологии, позволяет выбирать стили при генерации изображений, редактировать полученные рисунки путем выделения областей на сгенерированной картинке и ввода корректирующего промпта. Kandinsky 2.0 позволяет создавать различные варианты изображений, однако если пробовать создавать раппортные изображения, то для этого сервис не предназначен и создает их с большим числом дефектов. В настоящее время в нём для пользователей нет возможности добавить свою обученную модель нейросети для генерации изображений. В качестве плюса необходимо отметить простоту создания изображений в данном сервисе.

Для создания качественных раппортных изображений необходимо обучение модели нейросети. Добавить свою обученную модель нейросети можно, например, в приложении Stable Diffusion. Это профессиональный программный продукт для генеративного дизайна. Однако, он является зарубежным программным обеспечением, разработан в Мюнхенском университете (Германия).

До добавления модели в Stable Diffusion она должна быть обучена на коллекции раппортных изображений. Состав обучающего набора для нейросети зависит от цели ее обучения. Такое обучение может быть выполнено с помощью онлайн сервиса Google Colab. Этот сервис позволяет запускать скрипты написанные на языке программирования Python на своих веб-серверах. Преимущество данного подхода заключается в возможности запускать программы на Python при машинном обучении нейросети даже на слабых компьютерах без скачивания многих пакетов. В этом случае обучение нейросети может осуществляться с использованием даже слабого компьютера, подключенного к сети Интернет. Однако, Google Colab является иностранным программным обеспечением. Применение зарубежного ПО в настоящее время сопряжено с различными рисками. В связи с этим возникает вопрос о том, чем можно его заменить?

К аналогам Google Colab относятся Kaggle Notebooks, Databricks. Это тоже зарубежное ПО. Среди отечественного ПО прямых аналогов Google Colab пока нет. В случае, если Google Colab перестанет быть доступным на территории РФ, то эта проблема, возможно на какое-то время будет решена путем доступа к нему через VPN (Virtual Private Network). Другой подход, заключается в запуске программ на Python не на серверах Google, а в интерактивной среде для написания и выполнения программного кода, например, Jupyter Notebook. Заметим, что Jupyter Notebook входит в состав дистрибутива Anaconda, который содержит программные средства для программирования на языках Python и R. Запасным вариантом решения рассматриваемой проблемы является запуск программ на Python в интегрированной среде разработки, например, PyCharm. Однако, удобнее заниматься обучением нейросети в интерактивной среде. Преимуществом

применения Anaconda является то, что в него входит не только Jupyter Notebook, но и установлены многие наиболее часто используемые пакеты для машинного обучения и анализа данных.

В программном продукте Stable Diffusion алгоритм генерации изображений основан на методе диффузии. В этом методе алгоритм начинает свою работу с изображения, заполненного шумом, и последовательно улучшает его, уменьшая шум на каждом шаге, чтобы создать конечное изображение. Модель интерпретирует текстовые описания, которые вводит пользователь. При вводе промпта в Stable Diffusion не требуется замена слова раппорт, но текстовые запросы к нейросети должны быть на английском языке.

Встроенные в Stable Diffusion модели обучены на больших данных, что позволяет генерировать уникальные изображения в разных стилях. Поэтому данный программный продукт очень популярен среди цифровых художников, иллюстраторов и дизайнеров.

Stable Diffusion является открытым проектом. Это позволяет разработчикам и исследователям модифицировать модель, обучать её на собственных данных и интегрировать (подключать) в различные приложения.

Для обучения нейронной сети программный продукт Stable Diffusion не требуется. Однако, после того как нейросеть обучена ее нужно подключить в программный продукт для генеративного дизайна. Программный продукт Stable Diffusion является примером сложного программного обеспечения.

На данный момент в генеративном дизайне применяются как зарубежные, так и отечественные программные средства. Создание раппортных изображений – одно из направлений в генеративном дизайне. Качественные раппортные изображения находят промышленное применение. Практическая деятельность в этом направлении предполагает применение не только рассмотренных выше программных средств, но и различных вспомогательных цифровых инструментов, например, при автоматической обработке изображений, отобранных для обучения нейросети.

Научный руководитель: доцент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, к.т.н., Суханов М.Б.

П.А. Колышева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗРАБОТКУ СОВРЕМЕННЫХ ВИЗУАЛЬНЫХ НОВЕЛЛ

Одним из самых значительных открытий в последнее время в сфере информационных технологий стало развитие искусственного интеллекта (ИИ). Искусственный интеллект – это отдельное направление компьютерных наук, которое быстро анализирует огромные пласты информации, затрачивая на это куда меньше времени, чем человек.

Искусственный интеллект в нынешнее время играет ключевую роль почти во всех сферах жизни, значительно меняя опыт работы. Он стал надежным помощником, что придет на помощь днем и ночью, не требуя ничего, помимо месячной подписки и грамотно составленного запроса или предоставленного изображения.

ИИ, как феномен возник не сегодня и даже не в этом столетии. В 1950-х годах была придумана концепция идеи «мыслящей машины» математиком Аланом Тьюрингом. Позднее, в 1960-х годах, с развитием техники также развивалось и понятие искусственного интеллекта, благодаря чему появились первые нейронные сети, которые обучались на получаемых данных, первые чат-боты, а также язык программирования «LISP», который стал основой для изучения ИИ.

Уже в XXI веке рост машинного интеллекта начал стремительно развиваться в сравнении с прошлым веком благодаря мощным компьютерам, их вычислительным способностям и большому объему данных в свободном доступе. Сейчас искусственный интеллект имеет огромную сферу применения в жизни, благодаря чему ускорил жизнь людей в разы. Например:

- голосовые помощники, что мгновенно подберут ответ на вопрос;
- распознавание образов, что освободит от многочасового поиска в справочниках;
- автопилоты, помогающие водителям на дороге;
- переводчики, что делают возможным общение с иностранными людьми;
- робототехника, что наделяет конструкцию возможностью взаимодействовать с окружающим миром;
- искусственный интеллект в игровой индустрии, что делает сражение с монстрами и историю более красочными и разнообразными.

Благодаря этому создание многих вещей ускоряется в разы, что играет существенную роль на рынке. Особенно это касается игровой индустрии, в которой разработка занимает множество лет.

Современный рынок компьютерных игр пестрит от разнообразия. Головоломки, экшен игры, слэшеры, стратегии, игрофильмы, визуальные новеллы и многие другие виды. Визуальные новеллы – это **жанр компьютерных игр, в основе которого лежит текстовая история, сопровождаемая изображениями**. В таких играх нужно следить за сюжетом с перспективы главного героя и периодически влиять на историю, делая свой выбор в сюжетных точках и получая различные концовки.

Такие игры очень похожи на литературные романы и характеризуются большим количеством текста, что сопровождает игрока и помогает ему ориентироваться в сюжете. Почти каждая сцена и диалог тщательно прописаны для полного погружения игрока в историю.

Визуальные новеллы произошли от популярного жанра игр – JRPG. Это приключенческие игры, где главный герой проходит через множество головоломок на своем пути. Такие игры сосредотачиваются на сюжете и развитии взаимоотношений между героями и их характерами.

Визуальные новеллы в основном состоят из текста, аудио-сопровождения, ряда статичных изображений и редких, коротких видео-сцен. Для создания визуальных новелл необходимо достаточно много времени и приложенных сил, для написания каждого диалога и создания каждого возможного спрайта. Из-за этого кажется, что создание визуальных новелл достаточно сложное дело, что может оттолкнуть тех, кто желает рассказать свою историю.

Однако с развитием искусственного интеллекта работа над созданием визуальных новелл может значительно ускориться благодаря многочисленным программам и помощникам. Теперь многие энтузиасты могут поведать свою историю, даже не имея навыков рисования или написания музыки.

В марте 2024 года была выпущена первая визуальная новелла, которая состоит полностью из сгенерированного контента. Все, от картинок, до текста было создано такими ресурсами, как: «Stable Diffusion» и «Chat GPT». «DREAMIO: AI-Powered

Adventures» – это бесконечная визуальная новелла, в которой рассказчик по ходу сюжета спрашивает игрока о том, как тот поступит, определяя дальнейший сюжет. Эта игра открыла новые возможности для данного жанра.

Искусственный интеллект открывает новые просторы в сфере создания игр, давая возможность создавать более захватывающие виды и сюжеты. Это новый этап, который позволит перешагнуть потолок возможностей при разработке игр, добавляя им больше интерактива и персонализации.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

А.А. Копотилова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИТА

Прогнозирование характеристик полимерных композиционных материалов является актуальной задачей. Это позволит сократить количество экспериментов и моделировать различные варианты для достижения заданных свойств. Обученная на данных нейронная сеть является одним из наиболее удобных инструментов для прогнозирования необходимого параметра. Такой инструмент как дерево решений позволяет выявить взаимосвязь между входными параметрами и предсказывать свойства композита.

Целью работы является построение цифровой модели композитного материала типа диэлектрик-проводник и прогнозирование с ее помощью величины удельного объёмного сопротивления, как основного выходного параметра исследуемого материала.

Для построения цифровой модели важно учитывать физические свойства компонентов и способ получения композита. В данной работе композиционный материал имеет вид ориентированных мононитей, полученных на основе волокнообразующей полипропиленовой (ПП) матрицы методом экструзии из расплава. В качестве наполнителя используются углеродные нанонаполнители.

Входные параметры для моделирования были выбраны на основе экспериментальных данных и знаниях о структуре компонентов. ПП матрица относится к классу аморфно-кристаллических полимеров, причем, увеличение степени кристалличности снижает значение удельного электрического сопротивления композита. Повышение степени ориентационной вытяжки, как показали наши экспериментальные исследования, наоборот, приводит к его увеличению. Для наполнителя важными входными параметрами являются: логарифм удельного объёмного сопротивления, насыпная плотность и размеры (диаметр, длина).

Выбор выходного параметра также основан на экспериментальных данных. Зависимость логарифма удельного объёмного сопротивления ($\lg\rho_k$) от концентрации углеродного наполнителя имеет перколяционный характер. Целью моделирования является определение значения электрического сопротивления, относящегося к участку

насыщения. Здесь свойства полученного композиционного материала в большой степени зависят от определённых нами входных параметров.

На основе выявленных зависимостей был сгенерирован массив экспериментальных данных. С помощью аналитической платформы Loginom / Deductor построены прогнозирующие нейронные сети. Структура нейронной сети прямого распространения включает в себя входной слой (число нейронов по количеству входных параметров), скрытый слой – 3 нейрона и на выходе 1 нейрон. Для получения численного значения I_{grk} необходимо ввести значения входных параметров в модуль прогнозирования.

Для построения дерева решений было проведено квантование выходного параметра на 4 интервала. Построение производилось как в автоматическом, так и в интерактивном режиме. Для различных пар входных параметров были получены продукционные правила, позволяющие выявить наиболее важные для прогнозирования I_{grk} .

В результате работы выявлено, что наибольшее влияние на величину I_{grk} оказывает степень проводимости наполнителя. Следующими по значимости являются насыпная плотность наполнителя и степень кристалличности полимерной матрицы.

Научный руководитель: заведующий кафедрой Инженерного материаловедения и метрологии, профессор, д.т.н. Цобкалло Е.С.

М.М. Кривонос

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОЙ ФОТОГРАФИИ: АВТОРСТВО И ЭТИКА

Развитие современных технологий происходит очень быстро. Ученые и разработчики развивают технологии искусственного интеллекта все активнее и активнее, каждый год появляются новые нейросети.

Основная цель создания Искусственного интеллекта (ИИ) – преобразование и облегчение каких-либо рутинных процессов, мешающих человеку заниматься различными открытиями и творчеством. Искусственный интеллект интегрировался в современное искусство, в том числе фотографию.

С помощью ИИ происходит автоматизация таких рутинных задач в фотографии, как корректировка баланса белого, фокусировки, экспозиции, что позволяет фотографам сконцентрироваться на творческой стороне своей работы. Также появилась возможность дополнения своих снимков по текстовому описанию (generative AI), что расширяет возможности фотографов. Благодаря внедрению ИИ в современную фотографию также появляются новые жанры, например, «generative art photography».

Важным вопросом является этическая сторона вопроса. ИИ позволяет создавать фотореалистичные изображения, которые трудно отличить от реальных фотографий. Возникает риск создания фальшивых компрометирующих снимков, распространения поддельных новостей и доказательств, чтобы манипулировать общественным мнением. В связи с этим возникает вопрос: а как же отличить подлинную фотографию от созданного ИИ изображения, и как защититься от манипуляций посредством этих изображений и новостей.

Наряду с вышеупомянутым вопросом возникает дилемма авторства: кому же теперь принадлежит авторство сгенерированного или дополненного изображения? Традиционное понимание авторства в фотографии становится под вопрос с появлением генеративного ИИ. Кто же все-таки считается автором изображения: человек, написавший текст-промт или ИИ, разработанный и обученный другими людьми.

Безусловно, Искусственный интеллект является мощным инструментом, который постепенно входит и закрепляется в нашей бытовой и творческой жизни, и понадобится время, чтобы к этому адаптироваться. ИИ может порождать уникальные образы, вдохновлять фотографов, а также продолжит стимулировать развитие новых форм фотоискусства, расширит возможности фотохудожников и позволит им заниматься исключительно мыслительным творческим процессом, не отвлекаясь на техническую сторону вопроса, при этом создавая некоторые риски перехода от «творческого» процесса к «машинному» конвейерному «производству» фотоизображений.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Румянцева Д.А.

Н.В. Мамцева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Программирование стало неотъемлемой частью практически всех аспектов нашей жизни, начиная с повседневных задач и, доходя до сложных научных исследований, бизнеса и образования. С увеличением цифровизации и автоматизации спрос на квалифицированных разработчиков продолжает расти, что делает навыки программирования ключевыми для карьерного успеха. Умение программировать открывает новые горизонты для личного развития и профессионального роста, предоставляя доступ к современным технологиям и инструментам.

Языки программирования, являющиеся инструментом для создания программ, постоянно эволюционируют, появляются новые подходы и парадигмы. Однако, несмотря на большое многообразие языков и возможностей для реализации программ, процесс их изучения не перестал быть сложным для многих начинающих разработчиков. Постоянно прогрессирующие технологии так же требуют от специалистов регулярного обновления знаний и навыков. Это порождает, как у новичков, так и у опытных специалистов данной области, ряд проблем, возникающих в процессе изучения языков программирования.

Основными проблемами являются:

– Многообразие языков. Первая проблема, с которой сталкиваются начинающие разработчики. Современный мир программирования предлагает огромное количество языков, что зачастую вводит в заблуждение и не даёт ясности и определённости, с какого языка стоит начать. Каждый язык имеет свой синтаксис и парадигмы, что усложняет выбор.

– Различия в парадигмах. Каждый язык программирования принадлежит к разным парадигмам, которых существует достаточно много: функциональное, процедурное, объектно-ориентированное и другие. Изучая, например, язык Java, в основе

которого лежит объектно-ориентированный подход, программисту будет не просто перейти на язык программирования с функциональным подходом, например, Haskell.

– Стремительное развитие технологий. Ещё одна не менее важная проблема, которая возникает как у новичков, так и у опытных специалистов. Новые языки программирования, различные фреймворки, библиотеки появляются на рынке практически каждый день. Это вызывает необходимость мониторинга обновлений в данной отрасли. Новички могут почувствовать себя слишком перегруженными из-за необходимости изучать не только выбранный ими язык программирования, но и всю, связанную с этим языком экосистему.

– Теоретическая база и практические навыки. Зачастую, в учебных заведениях, книгах и онлайн-курсах, изучение языка строится на теоретических основах с примерами простых задач. Но, чтобы стать опытным разработчиком, необходимо применять эти знания на практике, решая реальные востребованные задачи.

– Ошибки в программах. Большинство новичков не понимают, как правильно отлаживать программный код. Появление ошибок приводит к необходимости разобраться в причинах их возникновения, что так же является некоторой сложностью, так как интерпретация сообщений об ошибках не всегда понятна новичкам. Не все знают, как пользоваться документацией и различными форумами для поиска решений. Это может приводить к потере мотивации в дальнейшем изучении языка.

– Нехватка поддержки. Так, как изучение языка – процесс достаточно трудный, зачастую новичкам не хватает поддержки среди единомышленников. Справляться со сложными задачами не в одиночку намного быстрее и легче, но не все находят время для участия в различных форумах, сообществах или группах по разработке.

– Психологические факторы. Как и в любой другой сфере, психология играет важную роль в процессе изучения языков программирования. Страх и неуверенность в своём успехе и результате могут вызвать сомнения, а столкнувшись со всеми ранее оговоренными проблемами, и вовсе привести к прокрастинации и отказу от изучения.

Все эти проблемы требуют значительного внимания и решения. Правильный выбор области разработки поможет определиться с выбором языка, а оптимизация образовательных методов и внедрение современных подходов помогут значительно улучшить сам процесс обучения. Участие в тематических группах сделает процесс обучения более легким и понятным, а также поможет справиться с рядом психологических барьеров у новичков.

Устранение препятствий на пути к изучению языков способствует не только развитию навыков у отдельного человека, но и укрепляет целую индустрию, повышая качество и инновационность разработок.

Научный руководитель: доцент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, к.т.н., Якуничева Е.Н.

М.И. Муравьев

Санкт-Петербургский государственный университет промышленный технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПОМОЩЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБНАРУЖЕНИИ СЕТЕВЫХ АТАК

В наше время одной из главенствующих составляющих современного мира является глобальная информационная интеграция, основанная на построении компьютерных сетей различных масштабов и последующее их объединение с помощью Интернета.

Важной задачей является обеспечение информационной безопасности данных сетей, но, чтобы обеспечить безопасность требуется предварительно обнаружить угрозу. Так, на первый план выходит своевременное обнаружение атак на сетевые ресурсы. Если не распознать атаку вовремя, то шансы предотвратить её будут крайне низкими. Зачастую, сетевые атаки ставят под угрозу как секретность информации, так и её целостность, причём вместо удаления, злоумышленники могут исказить информацию. Вышеперечисленное доказывает необходимость разработки и внедрения эффективных методов обнаружения сетевых атак.

Для обнаружения подобных угроз существует большой спектр специализированных средств. К примеру, для диагностики сети используют анализаторы сетевых протоколов, системы сетевого мониторинга, системы нагрузочного тестирования и т.д., а для защиты информационных ресурсов применяются межсетевые экраны (firewall), антивирусные системы, системы обнаружения вторжений, системы контроля целостности, криптографические средства защиты и др.

Характерная черта данных систем во времени их использование. Одни системы ориентированы на решение определённой задачи и применяются кратковременно или периодически, в то время как другие используются постоянно, но плохо справляются с новыми или необычными видами атак, вследствие статичных настроек, заданных таким образом, чтобы сама система не помешала работоспособности ресурса. В основном, большинство исследований по своевременному обнаружению аномальных состояний информационной системы заключаются в поиске эффективного метода анализа трафика.

Такую работу может выполнять человек с помощью предварительно настроенных программ, однако при огромном одновременном количестве различных атак эффективность данного подхода снижается, ведь необходимо не только защитить информационный ресурс, но и не помешать его правильному использованию. В этом на помощь приходят методы искусственного интеллекта, при внедрении которых программа сможет сама анализировать трафик и находить аномалии с минимальным человеческим вмешательством.

Например, в исследованиях, проведенных Жульковым Е.В., предложен подход к анализу трафика, базирующийся на разбиении этого трафика на векторы и модульные системы обнаружения вторжений. Этот метод подразумевает последовательный процесс, начиная с подготовки базы данных атак и генерации базы для обучения нейросети, затем выделения ключевых параметров межсетевого взаимодействия и создания, а затем обучения нейронной сети.

Исследования показали достойные результаты: вероятность обнаружения известных атак достигла 91%, а неизвестных – 86%. Эти числа свидетельствуют о высокой эффективности предложенной методики.

В свою очередь, Хафизов А.Ф. предложил использовать гибридную нейронную сеть для анализа пифограмм атак. Этот подход включает обучение слоя Кохонена на входных векторах, чтобы нейроны самоорганизовались и отразили распределение данных. Затем происходит обучение персептронной сети с учителем, используя выходные сигналы слоя Кохонена и ожидаемые значения.

Результатом работы гибридной нейронной сети является отнесение входных данных к классу атак или к классу нормальных взаимодействий. Такая система показывает высокую эффективность, превосходя существующие решения на 15%.

Е.А. Петрушина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, КАК СПОСОБ СОЗДАНИЯ РЕФЕРЕНСНЫХ ПОДБОРОК ДЛЯ ДИЗАЙН-ПРОЕКТОВ

Алгоритмы искусственного интеллекта способны создавать сложное искусство, производить точные механизмы и писать связные тексты. Но не менее полезно то, что благодаря им дизайнеры могут сделать стандартные процессы эффективнее и не заниматься монотонной работой, а сосредоточиться на поиске идеи и ее реализации.

Одной из важнейших частей любой работы дизайнера является подбор референсов. Референсы – это изображения или объекты, которые дизайнер или художник выбирает при подготовке проекта и к которым обращается во время работы. Они помогают задать общий вектор работы, понять на примере, в каком направлении двигаться, какие идеи реализовывать, или же вдохновиться. Также референсы позволяют согласовать видение проекта с коллегами и заказчиком. С референсами проще доносить пожелания и синхронизировать цели работы. Они являются важным этапом исследования и создания дизайна, помогая определить стилистику, палитру цветов, формы и композиционные решения.

Появление искусственного интеллекта позволило автоматизировать большое количество процессов. Поиск референсов не стал исключением. Искусственный интеллект позволяет автоматизировать поиск референсов. Он может анализировать большой объем данных в интернете за небольшое количество времени. С помощью алгоритмов машинного обучения искусственный интеллект находит изображения и примеры на основе заданных ключевых слов, стилей, цветовых схем или форм. Все это сильно ускоряет процесс подготовки проекта.

Многие платформы уже интегрируют в себя искусственный интеллект. Эти системы анализируют данные пользователей и предлагают подборки, которые соответствуют их интересам и текущим задачам. Самым ярким примером является Pinterest.

Еще важным дополнением является то, что алгоритмы могут стать отличным источником вдохновения и идей. Искусственный интеллект может помогать находить неожиданные решения, анализируя контент из различных областей, таких как искусство, природа или наука. Это позволяет искать нестандартные решения для проектов.

Также не стоит забывать, что часто долгие поиски подходящих референсов не заканчиваются успехом. Человеку приходится соединять слишком большое количество изображений, создавать коллажи, либо же просто надеяться на себя и свои слова. Все это занимает слишком большое количество сил и времени. Коллеги и заказчики могут не понимать друг друга до последнего. В таких случаях отличным решением является возможность генерации референсов. Искусственный интеллект способен как объединить уже найденные изображения или создать новые по запросу. Существует большое количество сервисов для генерации изображений, например, DALL·E или MidJourney.

Все это позволяет сказать, что искусственный интеллект является незаменимым инструментом для экономии времени и сил людей, которым необходимо составить качественную подборку референсов для своего дизайн-проекта.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

Е.Д. Полуянова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ПРОТОТИПОВ ИНТЕРФЕЙСОВ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

При разработке дизайна интерфейса мобильных приложений разработчику необходимо выполнять различные задачи, которые требуют затрат определённых интеллектуальных и временных ресурсов.

С развитием технологий современные специалисты начинают внедрять в работы элементы, которые были сгенерированы с помощью искусственного интеллекта. При работе с нейросетями дизайнеры создают оригинальные запросы, на основе которых программы выдают различные идеи и виртуальные образы, для получения более корректного результата разработчику необходимо ввести различные вариации запроса неопределённое количество раз.

Нейросети помогают в анализе предметной области, выявлении целевой аудитории и построении концепции всего проекта.

Во многих графических редакторах начали появляться плагины, работающие на основе искусственного интеллекта. Данную функцию можно использовать для задач, которые раньше могли занимать большое количество времени. С появлением плагинов дизайнеры значительно упростили процесс обработки фотографий, создания инфографики. Тем самым сократили время работы над подготовкой к созданию дизайна отдельного интерфейса мобильного приложения в несколько раз, путём автоматизации рутинной однотипной работы.

Нейросети способствуют более детальному анализу пользовательского опыта, тем самым помогают разработать более продуманный UI (пользовательский интерфейс) и UX (пользовательский опыт), в которых прорабатываются концепция дизайна прототипов интерфейсов мобильных приложений, а также все элементы экранов, такие как кнопки, иконки, размеры текстовых блоков и сопутствующих элементов. Благодаря этому получают максимально интуитивно понятные продуманные интерфейсы.

При разработке концепции дизайн-проекта использование искусственного интеллекта помогает сократить время, затрачиваемое на поиск идеи, разработку технического задания, создание вайрфреймов, и помогает сделать дизайн более оригинальным.

Одной из задач разработки проекта является анализ предметной области и целевой аудитории, в данном случае нейросети помогают собрать необходимые актуальные данные и провести анализ.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что использование нейросетей в разработке дизайна интерфейсов мобильных приложений, помогает в создании более качественного продукта, а также сокращает затраты на проект, путём экономии времени. Искусственный интеллект применим на многих этапах разработки проекта, начиная от подготовки, заканчивая финальными правками. Он также имеет существенные плюсы и минусы, стоит помнить, что при разработке контента искусственный интеллект не может полностью заменить человека, а является вспомогательным инструментом.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

И. Сабаев

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

Санкции, введенные против России, оказывают значительное влияние на бизнес-среду, требуя от компаний переосмысления своих стратегий в области информационной поддержки.

Рассмотрим методы и подходы, которые компании могут применять для организации эффективной информационной поддержки бизнес-процессов в условиях санкционного давления.

Санкции приводят к ограничению доступа к иностранным технологиям и услугам, что приводит к поиску альтернативных решений на рынке, либо разработке собственных продуктов. Компании должны адаптировать свои бизнес-модели и процессы для минимизации негативного влияния экономических ограничений. Все это способствует переходу на местные IT-услуги., что влечет за собой увеличение спроса на услуги отечественных разработчиков программного обеспечения и IT-специалистов.

Требуется разработка модульных и интегрируемых систем для повышения гибкости и адаптивности в ответ на изменения внешней среды. Адаптация существующих систем с помощью API для упрощения интеграции и взаимодействия различных программ. Увеличение роли кибербезопасности. Повышение важности защиты информации и данных от кибератак, особенно в условиях неопределенности и нестабильности. Разработка мер по повышению кибербезопасности и регулярное обучение сотрудников на тему защиты данных.

Должны применяться современные технологии и инструменты. Облачные технологии. Использование облачных решений, предоставляемых отечественными провайдерами, для обеспечения безопасности данных и снижения зависимости от иностранных услуг. Гибридные облачные модели. Разработка гибридных IT-архитектур, сочетающих локальные и облачные решения.

Совершенствование и модернизация процессов. Оптимизация существующих бизнес-процессов с введением новых технологий для повышения их эффективности. Аналитические инструменты, применение отечественных решений для анализа данных, прогнозирования и оптимизации решений на основе собранных данных.

Гибкие модели управления. Внедрение Agile, применение гибких методик управления проектами, таких как Scrum и Kanban, для адаптации к изменениям и повышения оперативности. Удаленная работа, адаптация моделей удаленной и гибридной работы для повышения эффективности взаимодействия команд в условиях экономической нестабильности.

Обучение и развитие персонала. Создание программ повышения квалификации для сотрудников, направленных на изучение новых технологий и платформ. Инвестирование в человеческий капитал, увеличение инвестиций в обучение и развитие компетенций сотрудников, способствующих внедрению новых процессов и технологий.

Внедрение российских программных продуктов. Рассмотрим решения, предлагаемые отечественными разработчиками на рынке.

– **Cerebro.** Это система управления проектами с уникальными инструментами для совместной работы. Cerebro подходит для использования в индустриях маркетинга и дизайна, архитектуры, VFX и анимации.

– **Комплекс продуктов от компании Directum:**

- Directum Projects - российская система для комплексного управления проектами и командами. Заменяет Asana, Jira, Trello, Confluence, MS Project.
- HR Pro - управление кадровыми процессами, документами и сервисами. Заменяет SAP SuccessFactors HCM Suite, Zoho People.
- Ario One – интеллектуальная обработка текстовой информации. Заменяет Kofax Capture, Abbyy Flexicapture, EMC Captiva.
- Directum RX – цифровые процессы и документооборот. Заменяет OpenText Suite for SAP, IBM FileNet, Documentum, IBM Lotus Notes/Domino, Microsoft Sharepoint.
- **Persicope** от российской компании «Перископ», помогает автоматизировать процессы в реализации проектов, программ и портфелей проектов. Благодаря автоматизации повышается скорость и качество выполнения проекта.
- **Yandex Tracker**. Сервис для совместной работы и организации процессов в компании, который так же может заменить ушедшие из России Jira и Trello. Позволяет контролировать задачи всех подразделений с помощью одного инструмента. Подойдет командам разработки, документооборота, маркетинга, дизайна, отделу кадров.

Адаптация к новым экономическим условиям требует постоянного мониторинга и внедрения современных технологий. Компании должны развивать местные IT-инициативы, строить партнерства с отечественными поставщиками и внедрять инновации для минимизации негативного влияния санкций на свой бизнес.

Научный руководитель: доцент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, к.т.н., Якуничева Е.Н.

М.К. Санина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ПЛИТОК ТРУШЕ

В современном мире, где объем данных постоянно растет, эффективная визуализация становится ключевым инструментом для понимания сложной информации. Визуализация данных актуальна не только сегодня, но и на протяжении веков. Если мы посмотрим на дореволюционные газеты и атласы, увидим множество примеров как богато иллюстрированной инфографики, так и лаконичной визуализации. Начало изобразительной статистики можно проследить от работ Уильяма Плейфера в конце XVIII – начале XIX века, который внедрил три базовых способа визуализации. Однако современная актуальность визуализации данных усилилась благодаря стремительному развитию технологий, позволяющим любому человеку быстрее и дешевле создавать визуализации, даже не обладая сложными техническими навыками.

На фоне событий 2020 года, таких как пандемия COVID-19, визуализация данных стала особенно важной. Линейные и столбчатые графики приобрели популярность, поскольку они помогали людям быстрее понимать ситуацию и принимать решения. Примером успешной визуализации является обложка New York Times 2020 года, где данные о распространении вируса были представлены наглядно и понятно.

Одним из самых интересных методов визуализации являются плитки Труше. Их уникальная форма и способность передавать информацию в компактном виде делают их мощным инструментом для представления различных данных – от экономических показателей до социальных трендов. Плитки позволяют выделить ключевые элементы и

создать четкие связи между разными частями информации, что помогает зрителям быстро ориентироваться в материале.

Геометрия и пространственная организация плиток также играют значительную роль. Правильное использование форм и распределение плиток в сетках или паттернах создают ощущение динамики и упорядоченности. Это помогает избежать перегруженности информации и делает визуализацию более интуитивной, что особенно важно при работе с большими объемами данных. К примеру, данные о посещаемости музеев могут быть представлены в виде временной шкалы, где каждая плитка соответствует определенному месяцу и показывает количество посетителей, что позволяет быстро увидеть тенденции и пики посещаемости.

Цветовая кодировка – важный аспект визуализации, который помогает акцентировать внимание на определенных элементах данных. В плитках Труше разнообразные цвета могут мгновенно указывать на критические и второстепенные данные. Например, можно использовать красный цвет для обозначения областей с высоким уровнем преступности и зеленый для безопасных районов, что мгновенно помогает зрителям увидеть проблему и оценить риски.

Современные технологии позволяют интегрировать интерактивные элементы в визуализацию. Плитки Труше могут быть адаптированы для использования в интерактивных панелях, где пользователи могут самостоятельно исследовать данные, получать дополнительную информацию и настраивать визуализацию под свои потребности. Интерактивные карты с плитками могут позволять пользователям кликать на определенные регионы, чтобы получить подробные данные о населении, уровне образования и других социальных показателях. Такая интерактивность повышает уровень вовлеченности и позволяет каждому пользователю извлечь из данных максимальную ценность.

Таким образом, плитки Труше представляют собой не только эстетически привлекательный, но и функционально эффективный способ визуализации данных. Их применение способствует лучшему пониманию информации и делает процесс анализа более увлекательным. Визуализация данных стала неотъемлемой частью нашей жизни, и базовое умение работать с ней должно быть встроено в образовательные программы, начиная с детства. В конечном итоге, графическое отображение информации – это не просто графики и диаграммы, а инструмент, который помогает нам лучше понимать мир вокруг.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Сошникова И.А.

Ю.А. Семенов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ГЕНЕРАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ОТ ИСКУССТВА ДО НАУЧНЫХ ОТКРЫТИЙ

Генеративные модели, как один из передовых инструментов ИИ, вносят значительные изменения в области науки и творчества. Благодаря им стало возможно создавать контент, который ранее был результатом исключительно человеческого труда, включая музыку, живопись, литературу и научные модели.

Эти технологии помогают автоматизировать исследования и формировать новые гипотезы. Однако, несмотря на их большой потенциал, генеративные модели сталкиваются с серьезными препятствиями. Для их использования требуются значительные вычислительные мощности и глубокие знания в программировании, что ограничивает доступ к ним только для узкого круга специалистов. Это вызывает вопрос о том, насколько эффективно их можно адаптировать для более широкой аудитории, включая художников, музыкантов и ученых.

Использование генеративных моделей требует значительных вычислительных ресурсов и глубоких знаний в программировании, что ограничивает их доступность для широкого круга пользователей. Вопрос заключается в том, насколько эти технологии можно адаптировать для использования людьми, не обладающими техническими навыками, такими как художники, музыканты и исследователи в разных научных областях.

Еще одна важная проблема касается креативности и авторства. Нейросети способны создавать контент, но возникает вопрос, насколько эти результаты можно считать оригинальными, а не просто переработкой данных, на которых обучалась модель. В результате возникает дилемма: кому принадлежат права на произведения, созданные искусственным интеллектом? Это затрагивает как философские, так и юридические аспекты, связанные с творчеством и интеллектуальной собственностью.

Творения таких генеративных моделей вызывает вопросы этического характера. Искусственный интеллект способен создавать произведения, которые по качеству не уступают человеческим, что может угрожать уникальности творческого процесса человека. Но возникает сомнение, можно ли приравнивать произведения ИИ к работам, созданным людьми, и как изменится роль человека в мире, где машины могут создавать шедевры. Эти вопросы становятся особенно значимыми по мере того, как технологии развиваются и автоматизация охватывает всё больше креативных профессий.

Существует проблема доверия к результатам, генерируемым искусственным интеллектом. В научных исследованиях важно не только создавать гипотезы, но и понимать, как именно система пришла к определённым выводам. Для многих процессы работы ИИ остаются непонятными, что усложняет воспроизведение и объяснение результатов. Это вызывает скептицизм среди учёных, поскольку точность и обоснованность выводов имеют первостепенное значение в научной среде.

Постараемся детально рассмотреть потенциал генеративных моделей в науке и творчестве. К примеру, генеративные модели находят яркое применение в искусстве. Они позволяют создавать уникальные произведения – от картин до музыкальных и литературных работ – с использованием алгоритмов машинного обучения. Программы, такие как DALL·E и Ideogram, дают художникам возможность задавать параметры, по которым создаются уникальные изображения, открывая новые горизонты для экспериментов и расширяя границы между традиционным творчеством и технологиями.

Существуют нейронные генеративные модели, такие как OpenAI Jukebox, Udio и Suno, которые расширяют возможности композиторов и продюсеров, анализируя музыкальные данные и создавая уникальные композиции. Эти модели могут имитировать стили известных музыкантов или генерировать новые музыкальные формы. Композиторы могут экспериментировать с темпом, жанром и настроением, получая неожиданные результаты. Данные технологии также доступны для людей без глубоких знаний в музыке, помогая создавать качественные работы. Кроме того, генеративные модели широко используются для создания звуковых ландшафтов в кино и видеоиграх, адаптируясь под нужные сцены и улучшая атмосферу проектов.

Помимо создания композиций, ИИ-инструменты становятся мощным средством для музыкальных экспериментов. Композиторы могут настраивать параметры, такие как темп и жанр, и получать неожиданные результаты, которые затем дорабатываются

вручную. Это расширяет творческие возможности и делает процесс доступным даже для людей без глубоких знаний в музыке.

Аналогично, литературные ИИ-модели, такие как GPT, Claude.ai и GigaChat, способны генерировать стихи, рассказы и другие тексты. Хотя они иногда требуют доработки, их использование может вдохновить авторов и дать новый толчок креативности.

В науке нейронные технологии играют важную роль в оптимизации исследовательских процессов и анализе данных. Ярким примером является AlphaFold, который позволил учёным предсказать структуру белков, решив одну из важнейших задач современной биологии. Платформы вроде SberMedAI и Celsus помогают улучшить диагностические процессы, анализируя медицинские снимки и выявляя патологические изменения. Это позволяет значительно ускорить исследовательские процессы и повысить точность результатов.

Также интеллектуальные системы активно используются для создания гипотез и прогнозов. Они анализируют огромные объёмы данных, находя закономерности и предсказывая результаты экспериментов, что крайне важно в тех областях, где объёмы информации слишком велики для ручного анализа.

Генеративные модели обладают огромным потенциалом для развития искусства и науки, ускоряя творческие процессы и исследования. Однако их использование требует критического подхода, учитывая возможные ошибки данных, вопросы авторства и этические риски. Для полноценного внедрения этих технологий необходимо решить проблемы с интерпретируемостью, качеством данных и масштабируемостью. Важно обеспечить ответственное и осознанное применение, чтобы минимизировать риски и раскрыть весь потенциал этих систем.

Научный руководитель: ассистент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Калугина Н.И.

М.А. Славникова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СОАВТОР АРТ-ОБЪЕКТОВ ИСКУССТВА: НОВЫЕ ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И МАШИНОЙ

Роль искусственного интеллекта в процессах создания искусства и визуального дизайна стремительно расширяется, преобразуя способы, которыми художники создают и взаимодействуют со своими работами.

Многие художники используют ИИ в качестве инструмента для совместной работы. Работая вместе с программами ИИ, художники могут создавать вариации своих работ, экспериментировать с новыми концепциями и раздвигать границы своего творчества. Это партнерство может привести к неожиданным и уникальным результатам.

Соавторство в искусстве относится к совместному созданию произведения искусства несколькими сторонами, где как человеческие, так и нечеловеческие агенты вносят свой вклад в финальную работу. Эта концепция может проявляться по-разному, особенно по мере развития технологий и совместных практик.

Также соавторство в искусстве имеет богатую историю: сотрудничество

художников, меценатов и даже техники сформировало различные движения и стили. Художники давно используют технологии для расширения своих творческих практик, что приводит к инновационным работам, которые сочетают традиционные техники с современными инструментами. Энди Уорхол использовал шелкографию, а затем стал использовать видео-технологии. Его студия «The Factory» стала центром совместного искусства, которое включало в себя кино- и мультимедийные инсталляции, исследуя пересечение поп-культуры и потребительства.

С развитием искусственного интеллекта художники все чаще используют ИИ в качестве соавтора. Системы ИИ могут генерировать изображения, предлагать изменения или даже создавать целые произведения на основе входных параметров, установленных художником. Такое сотрудничество бросает вызов традиционным представлениям об авторстве, поскольку вклад ИИ является неотъемлемой частью финальной работы.

Соавторство в искусстве отражает развивающийся ландшафт творчества, где сотрудничество – будь то между художниками или с технологиями – усиливает художественный процесс. Оно поощряет диалог, бросает вызов традиционным представлениям об авторстве и способствует инновационным выражениям, которые отражают различные точки зрения. Поскольку мир искусства продолжает принимать совместные практики, концепция соавторства, вероятно, будет играть все более значимую роль.

Технологии искусственного интеллекта преобразуют творческий процесс в искусстве и дизайне, внедряя новые методы и инструменты, которые улучшают художественное выражение. Существует ряд технологий, которые применяются в творческом процессе:

- генеративные состязательные сети (GAN);
- передача нейронного стиля;
- алгоритмы машинного обучения;
- инструменты дизайна с поддержкой ИИ.

Сотрудничество между людьми и ИИ привело к появлению некоторых инновационных и уникальных художественных творений.

Гарольд Коэн был пионером в области искусства ИИ, создав программу AARON, которая автономно генерировала оригинальные произведения искусства.

Рефик Анадол – медиахудожник, известный своими работами, основанными на данных, которые объединяют искусство и технологии. Он использует алгоритмы ИИ для преобразования больших наборов данных в захватывающие визуальные впечатления.

Марио Клингеманн – знаменитая фигура в области искусства ИИ, он исследует потенциал нейронных сетей и генеративных алгоритмов. Он часто сотрудничает с ИИ для создания новых форм визуального искусства.

Данные примеры иллюстрируют разнообразные способы сотрудничества художников с ИИ для создания инновационных и уникальных работ. Интегрируя ИИ в свои творческие процессы, эти художники не только раздвигают границы традиционных форм искусства, но и вовлекаются в философские аспекты машинного творчества. Это сотрудничество обогащает художественный ландшафт, способствуя новым диалогам об авторстве, творчестве и роли технологий в искусстве.

Интеграция ИИ в качестве соавтора в творческий процесс дает многочисленные преимущества, которые улучшают художественное выражение и инновации. ИИ может выступать в качестве партнера по сотрудничеству, вдохновляя и побуждая художников исследовать новые направления. Создавая вариации или предложения на основе входных данных, ИИ поощряет эксперименты и может приводить к неожиданным результатам. ИИ позволяет художникам экспериментировать с новыми формами и средами, такими как генеративное искусство, интерактивные инсталляции и виртуальная реальность. Это побуждает художников исследовать неизведанные территории и переосмысливать

художественный опыт.

Однако существует множество проблем и ограничений, связанных с его использованием в контексте соавторства. ИИ часто полагается на существующие наборы данных и алгоритмы для создания искусства, что может привести к результатам, которым не хватает подлинной оригинальности. Работа ИИ может отражать или перерабатывать существующие стили, а не создавать что-то совершенно новое.

Технологии искусственного интеллекта меняют творческий ландшафт в искусстве, предлагая новые инструменты и методологии, которые улучшают художественный процесс. Используя генеративные нейронные сети, алгоритмы машинного обучения и интерактивные системы, художники могут раздвигать границы творчества, исследовать новые формы выражения и вовлекать аудиторию новыми способами. По мере того, как ИИ продолжает развиваться, его роль в творческом процессе, вероятно, будет расширяться, что будет способствовать дальнейшему исследованию и сотрудничеству.

К.И. Тимощук

Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Университет прокуратуры Российской Федерации»
191104, г. Санкт-Петербург, Литейный проспект, д. 44

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ПРОКУРАТУРЫ

Приказ Генерального прокурора Российской Федерации от 14 сентября 2017 г. № 627 «Об утверждении Концепции цифровой трансформации органов и организаций прокуратуры до 2025 года» среди прочего гласит, что прилагаемая концепция утверждается в целях совершенствования информационного обеспечения органов и организаций прокуратуры Российской Федерации, определения основных приоритетов и принципов его развития, активизации деятельности в области информатизации.

Одними из наиболее перспективных современных направлений совершенствования информационного обеспечения являются использование технологий искусственного интеллекта, машинного обучения, нейронных сетей, автоматизированного принятия решений и т.п. Уже известно, что Алгоритмы и машинное обучение решают некоторые задачи, которые раньше выполняли юристы начального уровня. Кроме того, в судах США для оценки вероятности рецидива преступлений используется система искусственного интеллекта, а в 2019 году в китайском городе Ханчжоу была создана пилотная программа Интернет-суда на основе искусственного интеллекта для рассмотрения споров, связанных с электронной торговлей в сети Интернет и исками об интеллектуальной собственности, в которой стороны предстают перед судом посредством видеоконференцсвязи, а ИИ оценивает доказательства и применяет соответствующие нормативные правовые акты. Кроме того, известно, что генеративные нейронные сети хорошо справляются с созданием текстовых документов и их анализом.

Суммируя всё вышесказанное, перспективными направлениями использования технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в деятельности органов прокуратуры видится, во-первых, использование генеративных нейронных сетей для создания однотипных текстовых документов, таких как акты прокурорского реагирования, планы проведения прокурорских проверок и т.п., а во-вторых, для предварительного анализа и сортировки заявлений и обращений граждан и юридических лиц до их рассмотрения по существу.

РОБОТОТЕХНИКА

В. М. Дедловская

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОВ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Робототехника – раздел прикладной науки, объединяющий в себе преимущества автоматических устройств и технического прогресса. Он занимается разработкой, созданием, введением в эксплуатацию и обслуживанием сложных технологических машин для большого спектра сфер использования, именуемых роботами. Данная наука аккумулирует в себе знания таких смежных дисциплин, как программирование, механика в разделах кинетики и динамики, электроника, математика, физика, информатика и другие.

В современном мире человек старается роботизировать абсолютно все процессы. Это необходимо для увеличения скорости и точности производимых процессов, обеспечения безопасности сотрудников посредством замены их на машины, выполнения особо сложных математических расчетов и для оптимизации этапов производства.

В таких науках, как химия, биология и медицина, запрограммированные машины могут выполнять исследования в течение многих часов без перерыва в отличие от человека. Возможность фиксировать определенные показатели через небольшие промежутки времени или изменения в несколько долей единиц, незаметные человеку, позволяет многократно увеличить период наблюдения за образцом, уменьшить количество работников, задействованных в исследовании и перераспределить человеческий ресурс на те задачи, которые требуют этого сильнее. Запуск нескольких подобных машин параллельно с разными пробами значительно ускоряет сбор данных для проведения дальнейшего анализа показателей. Таким образом, использование роботов в науке позволяет: ускорить изучение механизма химической реакции или влияния различных факторов на ее скорость, исследовать силу воздействия нового синтезированного вещества на грибки, вирусы, микробы или микроорганизмы, а также, например, на раковые клетки определенного пациента.

Контроль параметров является неотъемлемой частью исследований. Роботы способны поддерживать постоянную температуру или давление в емкости с образцом с предельной точностью или обеспечивать постоянное помешивание, переворот пробы, повторение некоторой последовательности процессов, требующих предельной точности. Подобные манипуляции позволяют подготовить сырье для дальнейших работ или не допустить порчи уже подготовленных экземпляров. Также высокая точность в приготовлении необходимых растворов одинаковой концентрации или иных смесей, состоящих из нескольких веществ, добавляемых в строгих пропорциях, позволяет исключить человеческий фактор или ошибку по невнимательности. При проведении подобных исследований в течение нескольких месяцев разными учёными, такая ошибка может быть обнаружена уже на стадии обработки результатов, что потребует переделать

абсолютно всю работу заново. В данной ситуации именно роботы позволят этого избежать.

Ещё одним способом использования роботизированной техники в исследованиях является построение сверхпрочных машин, отвечающих определенным условиям для изучения морского дна, поверхностей планет, горных пород и рельефов на больших высотах. Человек не способен в короткий срок самостоятельно взять пробы воды или грунта в таких жёстких условиях без вреда для здоровья, поэтому отличным решением данной проблемы является построение автоматического устройства, запрограммированного на совершение данного действия. После получения проб, робот может проанализировать их состав, форму или некоторые свойства, не поднимаясь со дна или не возвращаясь на землю. Таким образом, человек остаётся в безопасности и получает большое количество важных данных, не затрачивая ресурсы на транспортировку образцов.

Не стоит забывать, что моделирование вероятных событий также подвластно роботам. Они могут предположить каким путем пойдет реакция, какого значения стоит ожидать на практике в данном эксперименте, что произойдет с пробой под влиянием тех или иных факторов, как поведет себя датчик в новых условиях и какая закономерность позволит доказать гипотезу, предложенную учёным, с наибольшей вероятностью. Ну и конечно, роботы также способны анализировать большие объемы информации, которые часто фигурируют в исследованиях.

Вычисление результатов по сложным математическим формулам, их сравнение, расчет погрешностей или зависимостей значений от определенных параметров, фильтрация данных по необходимым характеристикам и хранение больших объемов числовой информации – это именно те операции, которые человек все чаще отдает в работу автоматическим устройствам.

На основе вышеперечисленных сведений, можно отметить важность использования роботов в исследованиях прикладных наук. Они значительно облегчают процесс изучения других планет и труднодоступных мест на Земле с нестандартными для человеческого организма условиями, разработки новых лекарств и синтеза веществ с заданными параметрами. Роботы позволяют перераспределить человеческие ресурсы на более важные задачи, требующие творческого подхода или нестандартных решений, взамен они берут на себя выполнение длительных и монотонных, опасных и высокоточных действий.

Научный руководитель: ассистент кафедры Социальной работы и права, Михайлова М. Я.

Ф.В. Хавалиц

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ЭВОЛЮЦИЯ РОБОТОВ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ САМООБУЧЕНИЯ МАШИН

Эволюция робототехники в последние десятилетия претерпела значительные изменения. Начавшись с простых механизмов и автоматов, роботы сегодня уже могут выполнять сложные задачи благодаря интеграции искусственного интеллекта (ИИ) и

технологий машинного обучения. Встает вопрос: смогут ли роботы в будущем эволюционировать и развиваться без вмешательства человека? Это не только научная задача, но и философская дилемма, которая требует анализа с точки зрения как технологий, так и этики.

Роботы прошли несколько ключевых этапов развития. Вначале они были программируемыми механизмами, выполняющими конкретные команды, затем появились более сложные системы, способные адаптироваться к изменениям среды. Сегодня мы видим роботов, которые могут использовать машинное обучение для принятия решений на основе накопленных данных. Это приводит нас к возможности создания роботов, которые смогут обучаться и совершенствоваться самостоятельно.

Современные технологии, такие как нейронные сети, генетические алгоритмы и глубокое обучение, дают роботам возможность обучаться на основе опыта и улучшать свою функциональность. Примеры таких технологий включают роботов Boston Dynamics, которые демонстрируют высокую степень адаптивности в различных условиях, и автономных дронов, которые могут планировать маршруты и реагировать на изменения в реальном времени. Однако, несмотря на эти достижения, вопрос о полном автономном развитии роботов остается открытым и требует дальнейших исследований.

Самостоятельное развитие роботов также связано с вопросом их способности к самообучению и модификации своего «тела». Возможность создания роботов, которые не только совершенствуют свои программные алгоритмы, но и могут физически изменять свою конструкцию или адаптироваться к новым условиям, является перспективным направлением исследований. Такие роботы могли бы ремонтировать себя или адаптироваться к новым задачам без вмешательства человека, что открыло бы перед робототехникой совершенно новые горизонты в автономных системах и искусственном интеллекте. Однако такие возможности требуют не только технических решений, но и правовых и этических рамок для их контроля.

Саморазвивающиеся роботы могут существенно изменить многие отрасли, такие как производство, медицина, транспорт и даже образование. Такие машины способны решать более сложные задачи с минимальным вмешательством человека, что увеличивает их эффективность и сокращает время на выполнение операций. В то же время существует значительный риск утраты контроля над роботами. Этические вопросы, такие как границы самостоятельного развития и ответственность за действия роботов, уже становятся предметом дискуссий в научном сообществе.

В заключение, развитие роботов с возможностью самостоятельного совершенствования открывает новые горизонты для человечества. Однако это будущее требует серьезного подхода к контролю и управлению их поведением. Для того чтобы эти технологии использовались на благо, важно учитывать потенциальные риски и тщательно продумывать механизмы регулирования и надзора.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Н.А. Беликова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

BLENDER, КАК ОДИН ИЗ ЛУЧШИХ OPEN-SOURCE ПРОЕКТОВ СОВРЕМЕННОСТИ

Преимущества Blender перед такими популярными трёхмерными редакторами, как Adobe Substance 3D Painter, Autodesk Maya, Autodesk 3ds Max, ZBrush, Cinema 4D и Houdin – это открытость кода и отсутствие коммерческой основы, что делает его доступным для всех, в отличие от платных программ. Blender – это полный пакет 3D-инструментария, включающий в себя моделирование, анимацию, визуализацию, редактирование, композитинг и рендеринг, что делает его универсальным инструментом.

В сфере кинематографа Blender стал полезен, так как позволил независимым кинематографистам и студентам использовать 3D-технологии для создания визуальных эффектов и анимации. Blender дает возможность создавать визуальные эффекты высокого качества, используемые в фильмах, сериалах и рекламных роликах. Разработка Blender Cycles, позволяющего создавать фотореалистичные изображения, изменила подход к рендерингу в кинематографе.

Blender помог в развитии 3D анимации за счет таких своих характеристик, как: инновации – разработка новых функций, таких как «Grease Pencil» и «Rigify» упростила создание анимации персонажей; повышение качества – Blender позволил создавать высококачественную анимацию, сравнимую с той, что создается в дорогих программах.

В создании компьютерных игр и дизайне программа используется для моделирования игровых персонажей, окружения, объектов, создания анимации и визуальных эффектов. Blender используется для создания 3D-визуализаций для дизайна интерьеров, мебели, продукции и других объектов.

Молодые специалисты разных сфер обязаны появлению Blender 3D многим, так как проект открыл доступ к 3D-технологиям для широкого круга пользователей, независимо от их финансовых возможностей. Он открыл двери в сферы кинематографа, игровой индустрии, дизайна и других областей, требующих 3D-компетенции, в том числе за счет количества бесплатного материала для освоения программы.

Метка «open-source» проекта дала возможность сообществу разработчиков постоянно добавлять новые функции, исправлять ошибки и улучшать программу. Open-source модель по сей день привлекает большое количество людей, которые хотят внести свой вклад в архитектуру Blender, что ускоряет его развитие. Проект стал популярным во всем мире, благодаря доступности и открытости, а также активному участию сообщества в его обновлении и использовании.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Сошникова И.А.

Н.В. Гнеушев, А.Д. Горбатов, И.А. Казаков, Р.А. Каримов, З.К. Мирошкин

Снежинский физико-технический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
456776, г. Снежинск Челябинской области, ул. Комсомольская, 8

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ТУРБОКОМПРЕССОРА МЕТОДОМ РЕВЕРСИВНОГО ИНЖИНИРИНГА

Появление реверсивного инжиниринга в совокупности с аддитивными технологиями изменяет представление о процессе проектирования и изготовления аналогов деталей.

Для выполнения реверсивного инжиниринга используются: программное обеспечение для обработки и моделирования геометрии с 3Д – сканов; система автоматизированного проектирования (далее – САПР); “слайсер” – программа для нарезания деталей на слои и генерации поддерживающих структур для последующего изготовления макетов и перспективных деталей по технологии SLM.

В отличие от традиционной технологии проектирования и изготовления копий деталей, осуществляемых традиционно с помощью универсальных мерительных инструментов, современные технологии реверсивного инжиниринга опирается на получение размеров и пространственной геометрии деталей с помощью приборов, позволяющих оцифровать объект. Повторение пространственной геометрии деталей узла часто не обеспечивает эксплуатационных характеристик копии, соответствующих оригиналу. Разработан алгоритм, выполнение которого обеспечит не только соответствие пространственной геометрии копии оригиналу, но и сохранение эксплуатационных характеристик.

Алгоритм реверсивного инжиниринга состоит из следующих этапов:

- Анализ узла (описание принципа работы турбокомпрессора);
- Варианты получения пространственной геометрии деталей: 3Д – сканер, когда деталь обладает сложной геометрией, важно определить положения элементов. Для деталей, обладающих простой геометрией, применимы универсальные измерительные инструменты. Для получения информации о деталях, в которых присутствует геометрия, которую невозможно узнать с помощью 3Д – сканера и универсальных измерительных инструментов, применяется специальное оборудование – рентген.
- Следующим этапом алгоритма реверсивного инжиниринга является исследование детали на функциональность. Нужно определить физические свойства объекта (т.е. произвести аэродинамический расчёт), важным этапом является определение материалов деталей, также необходимо провести измерение шероховатости;
- После проведения всех описанных этапов, необходимо провести размерный расчёт;
- Конечным итогом является выпуск конструкторской документации.

Научный руководитель: к.т.н., доцент, заведующий кафедрой Технологии машиностроения СФТИ НИЯУ МИФИ, г. Снежинск, Орлова Н.Ю.; старший преподаватель кафедры Технологии машиностроения СФТИ НИЯУ МИФИ, г. Снежинск, Пильщиков А.А.

А.С. Гончарук

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

СКЕЛЕТНАЯ АНИМАЦИЯ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ

Анимация в современном мире имеет огромную популярность, поскольку она проникает практически во все аспекты человеческой жизни. Например, анимационные рекламные ролики для брендов. В развлекательной индустрии анимационные фильмы и сериалы. Образовательные учреждения и онлайн-платформы применяют анимационные материалы для иллюстрации сложных концепций и тем, облегчая процесс обучения. Также нельзя забывать о внедрении новых технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, где анимация становится ключевым элементом.

Скелетная анимация – это метод создания анимации, при котором используется виртуальный скелет, состоящий из «дерева» костей, для управления движением персонажей и объектов. Этот подход позволяет аниматорам прикреплять 3D или 2D модели к скелету, что дает возможность изменять их положение и форму, передавая движения.

Когда аниматор задает ключевые позиции для различных состояний персонажа, программа автоматически генерирует промежуточные кадры, обеспечивая плавность анимации. Выбор этого подхода в анимации – это удобное решение, которое широко применяется в видеоиграх, анимационных фильмах и других областях, требующих создания динамичных и реалистичных движений. Скелетная анимация позволяет не только сэкономить время и усилия, но и добиться высокой детализации и выразительности движений.

Среди преимуществ, прежде всего, значительное упрощение процесса создания сложных движений с минимальными затратами по времени. Благодаря использованию виртуального скелета аниматоры могут легко менять позы и движения персонажей.

В сфере видеоигр скелетная анимация позволяет создавать реалистичное перемещение персонажей, которые могут выполнять разнообразные действия, включая бег, прыжки и взаимодействия с окружающей средой. Это обеспечивает более естественное восприятие движений игроками. Более того, анимация может адаптироваться к различным ситуациям, что особенно важно в играх с открытым миром.

В анимационном кино применение скелетной анимации дает возможность создавать персонажей с уникальными стилями и выразительными движениями, что обогащает визуальный язык и делает историю более увлекательной. Также, благодаря стандартным процессам и инструментам, такие проекты могут быть реализованы быстрее и с меньшими затратами.

В области виртуальной и дополненной реальности скелетная анимация помогает создавать реалистичные взаимодействия пользователей с цифровым контентом. Это открывает новые горизонты для обучения, симуляций и развлекательных приложений, где естественные движения играют ключевую роль в пользовательском опыте.

Скелетная анимация в области 3D-печати представляет собой подход, который позволяет создавать модели с подвижными элементами. Эта технология используется для разработки объектов с внутренней структурой, состоящей из скелета, что обеспечивает функциональность объекта. В отличие от традиционных статических моделей, скелетные конструкции могут иметь механические или гибкие соединения, что позволяет им двигаться или принимать различные позы. В процессе 3D-печати такие модели требуют особого внимания к деталям, каждому соединению и элементу скелета. Скелетная

анимация может предоставить возможности для создания интерактивных и персонализированных объектов, что активно используется в играх, дизайне игрушек и образовательных приложениях.

В заключение можно сказать, что скелетная анимация представляет собой важный и универсальный инструмент в создании движущихся объектов в различных сферах деятельности. Использование скелета для управления персонажами и объектами предоставляет возможности эффективной работы в разных областях, включая игры, анимационное кино, 3D печать, виртуальную и дополненную реальность.

Научный руководитель: ассистент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Калугина Н.И.

К.А. Екимова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ТЕХНОЛОГИИ 3D В ОНЛАЙН-ПРОСТРАНСТВЕ, КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ВОВЛЕКАЕМОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

3D-технологии в онлайн-пространстве подразумевают под собой различные визуальные элементы, которые используются для обеспечения ощущения глубины и повышения интерактивности страниц сайтов. Трехмерные элементы имитируют три измерения, длину, ширину и высоту, создавая таким образом реалистичные сцены, что улучшает пользовательский опыт. Данные технологии включают в себя 3D-моделирование, рендеринг и анимацию, часто реализуемые с помощью различных библиотек. Развитие 3D-моделирования началось в 60-х годах прошлого века, использование трехмерных объектов в онлайн-пространстве приходится на 2000-е, а в 2015 это стало трендом. С тех пор рост спроса на 3D-моделирование в онлайн-пространстве не уменьшается. Сегодня 3D стало важным элементом современного web-сайта, развиваясь в направлениях интерактивности, оптимизации и дополненной реальности.

Основным преимуществом использования 3D-моделирования в онлайн-пространстве является повышение визуальной составляющей web-сайта путем добавления глубины и реализма, улучшая пользовательский опыт. Добавление трехмерных элементов делает дизайн более динамичным и привлекательным. 3D-элементы также позволяют добавить интерактивности на web-сайт, что выгодно, например, для онлайн-коммерции, позволяя пользователю просматривать товар со всех сторон. Научные или обучающие сайты также используют 3D-моделирование для визуализации сложных структуры, например молекул или механизмов, что помогает упростить восприятие сложной информации.

3D-технологии влияют на вовлечённость пользователей с помощью психологии восприятия. Многие исследования показывают, что трехмерные объекты запоминаются куда лучше, чем двухмерные, так как 3D-контент воздействует на пользователей, используя глубину и реализм, что усиливает когнитивную вовлеченность. В итоге пользователи дольше остаются на сайте и с большей вероятностью возвращаются. С помощью 3D-технологий создаются уникальные web-сайты, которые помогают

выделяться на фоне конкурентов. Этот визуальный опыт создаёт у пользователей эмоциональную связь с брендом, повышая узнаваемость и лояльность.

В качестве примера успешного внедрения 3D-объектов можно привести web-сайт Chirpley, являющейся площадкой для продажи услуг инфлюенсеров. Так, на протяжении скроллинга всей страницы, начиная с обложки, можно наблюдать анимированных голубей и птицу-маскота, являющимися 3D-объектами. В данном случае использование 3D-моделирования делает визуальную составляющую web-сайта запоминающейся и интересной, выделяя на фоне конкурентов.

Также в качестве примера можно привести интерактивный сайт-портфолио Робина Пайо, парижского 3D-разработчика. На сайте с помощью 3D-моделирования создан интерактивный путь среди его работ, который можно пройти при помощи скроллинга. Сайт отличается глубокой степенью погружения, динамичностью и интерактивностью.

Таким образом, можно сделать вывод, что 3D-технологии активно используются в онлайн-пространстве и играют значимую роль в повышении вовлечении пользователей. Они помогают создавать интерактивные элементы, добавляющие глубину и динамику в интерфейсы, что делает сайты более привлекательными и запоминающимися.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий, Славникова Мария Александровна.

Н.И. Калугина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПРИМЕНЕНИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

В настоящее время 3D печать применяется во многих сферах. Наибольшее распространение она получила в медицинской сфере, особенно в сфере протезирования. В настоящее время 3D печать стала актуальной и востребованной технологией, позволяющей либо воплотить в жизнь уникальные проекты, либо оптимизировать и удешевить некоторые этапы производства или упростить получение конечного продукта.

Все чаще к 3D печати прибегают для реализации художественных проектов. Это могут быть модели сложной формы, для которых традиционное производство либо не может предложить адекватных вариантов изготовления продукции, либо процесс производства будет слишком дорогостоящим. Например, представители сферы выставочного дизайна обращаются к аддитивному производству для изготовления элементов выставочных стендов, вывесок и элементов внешнего и внутреннего декора и выставочных макетов. Также часто заказывают различные детали одежды, маскарадных костюмов, аксессуаров и обуви. Кроме того, расширяется производство игрушек и, в частности, коллекционных моделей.

Для того, чтобы напечатанные модели выглядели наиболее выигрышно, можно при их изготовлении использовать несколько вариантов производства:

– Использование пластиков, предлагающих большую палитру цветов. В настоящее время наиболее широкие палитры предлагает PLA. Кроме того, что у PLA в целом большое разнообразие различных цветов и оттенков, также катушки данного материала могут состоять из градиентных нитей, где несколько цветов перетекают из

одного в другой, или многоцветных нитей, где два или три цвета одновременно используются на протяжении всей нити. Также для декоративных моделей производители добавляют в PLA блески и выпускают катушки с материалом разной степени прозрачности. Кроме PLA широкая палитра цветов есть также у пластика PETG, но у него есть несколько минусов, среди которых отсутствие прозрачных цветных катушек, а также большое количество моноцветов, отсутствие градиентных и многоцветных катушек. Однако PETG все равно является востребованным пластиком из-за своих характеристик готового изделия, например, высокой прочности и износостойкости;

– Использование пластиков, при печати которыми можно получить различную фактуру конечного изделия. Например, PLA предлагает варианты «шелковой» текстуры, которая будет более гладкой и глянцевой, чем остальные, а также матовые текстуры, которые не имеют отблесков и при печати дают «бархатную» поверхность. Обычная текстура PLA является усредненным вариантом между ними, и является самой базовой и распространенной среди них.

– Использование мультитепечати. Это способ производства модели, при котором используется сразу несколько нитей разного цвета или материалов. У данного способа есть несколько достоинств: во-первых, это ускоряет процесс производства, так как оператору печати не требуется вручную менять пластик, во-вторых, это позволяет усложнить конечное изделие и привести его к более художественному виду. Например, с помощью мультитепечати можно изготавливать сувенирную продукцию с использованием многоцветных изображений, сложные выставочные образцы, а также различные элементы декора и интерьера. В данном способе есть несколько факторов, которые не позволяют вывести мультитепечать в широкое использование, среди которых ограничение области печати в среднем около 30 см, так как оборудование предоставляет только такие максимальные размеры. Кроме этого, технология мультитепечати стала доступна для полноценного использования около двух лет назад, когда стала широко использоваться система автоматической смены прутка. Данная система позволяет использовать до шестнадцати различных цветов одновременно для печати одного изделия. При процессе печати материалы поступают в печатающую головку согласно заданным настройкам при слайсинге 3D модели. Не рекомендуется использовать материалы, для которых требуются слишком разные условия печати. Например, возможно одновременное использование PETG и PLA, так как температура плавления PETG составляет около 230°C, а PLA – 200°C, что составляет небольшое изменение рабочих настроек.

Таким образом, использование 3D печати для создания художественных объектов является темой, набирающей все большую популярность. Благодаря развитию мультитепечати можно получить уникальные объекты для художественного оформления, коллекционных и сувенирных изделий, а также для использования в качестве интерьерного и экстерьерного декора.

Научный руководитель: доцент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, к.т.н., Якуничева Е.Н.

Е.Е. Скоробогатова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА: ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ

Аддитивное производство, или 3D-печать, стремительно развивается, открывая новые горизонты в самых разных сферах. Однако, этот стремительный рост влечет за собой новые экологические проблемы, связанные с производством материалов, потреблением энергии и утилизацией отходов.

Влияние 3D-печати на окружающую среду проявляется в нескольких аспектах. Во-первых, 3D-печать требует значительных затрат энергии на производство материалов, нагрев печатной платформы и работу оборудования. Во-вторых, производство материалов для 3D-печати часто сопровождается выбросами CO₂ и других парниковых газов. В-третьих, производство и утилизация материалов для 3D-печати могут создавать загрязнение воздуха и воды, особенно в случае использования токсичных материалов. Наконец, производство материалов для 3D-печати требует добычи и переработки ограниченных ресурсов, что может оказывать негативное влияние на окружающую среду.

Одной из самых актуальных проблем является утилизация отходов 3D-печати. Отходы от 3D-печати часто представляют собой сложные смеси материалов, которые трудно переработать. Отсутствие единых стандартов для утилизации отходов 3D-печати затрудняет разработку эффективных решений по переработке. Для решения этой проблемы необходимо развивать экологически чистые материалы и оптимизировать процессы 3D-печати с учетом утилизации отходов.

Чтобы снизить экологическое воздействие 3D-печати, необходимо разрабатывать более энергоэффективные материалы и оборудование для 3D-печати, переходить на использование солнечной, ветровой и других возобновляемых источников энергии, создавать биоразлагаемые материалы и развивать системы замкнутого цикла, которые позволяют перерабатывать отходы 3D-печати и использовать их повторно.

Экологические аспекты аддитивного производства требуют серьезного внимания. Развитие устойчивых решений по переработке отходов и снижению экологического воздействия 3D-печати имеет большое значение для долгосрочного развития этой технологии.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Артемяева Н.Д., 4
Байдукова А.А., 6
Балаев Д.Р., 71
Беликова Н.А., 93
Беляева Д.Е., 7
Бусыгина С.А., 9
Вещунова Е.Ю., 10
Волик А.А., 11
Герасим М.С., 12
Гнеушев Н.В., 94
Гончарук А.С., 95
Горбатов А.Д., 94
Данилов М.Ф., 13
Дедловская В.М., 90
Дудник М.Д., 72
Екимова К.А., 96
Зверев В.В., 56
Зорина А.А., 15
Зырянова М.А., 57
Казаков И.А., 94
Калашников М.А., 16
Калугина Н.И., 97
Каргин Д.Е., 46
Каримов Р.А., 94
Коваленко К.В., 17
Колышева П.А., 74
Коптилова А.А., 76
Корнев Д.А., 19
Кривонос М.М., 77
Лацёв Я.Е., 20
Лермонтова Е.С., 22
Ломакина И.С., 23
Малаева А.Р., 24
Мамцева Н.В., 78
Мартынова В.М., 25
Мерзлякова К.В., 27
Мирошкин З.К., 94
Муравьев М.И., 79
Мясникова М.А., 28
Николаева Л.Г., 29
Огий А.Ю., 30
Панасенко С.А., 58
Петренко О.Э., 32
Петрова А.А., 33
Петрова А.О., 34
Петрушина Е.А., 35, 81
Пикалова М.А., 36
Полуянова Е.Д., 82
Порталенко Е.А., 61
Поспелов Н.С., 38
Рачкова П.М., 39
Румянцева Д.А., 40
Сабаев И., 83
Санина М.К., 84
Семенов Ю.А., 62, 85
Сережников А.Ю., 43
Скоробогатова Е.Е., 98
Славникова М.А., 87
Сошникова И.А., 44
Сталинин А.А., 63
Суханов М.Б., 46
Тимощук К.И., 89
Трушкова А.Д., 48, 49
Тюрина Е.Р., 64
Хавалиц Ф.В., 91
Хохлова Е.В., 66
Цветкова В.А., 50
Чахов Г.Г., 67
Шалабанова А.А., 52
Шумакова-Коровкина С.Н., 68
Шустов Д.А., 69
Яковлева А.Д., 53
Яцев М.Н., 54

Материалы научно-технологической конференции

Цифровая трансформация: вчера, сегодня, завтра

Научное электронное издание сетевого распространения

Системные требования:

электронное устройство с программным обеспечением
для воспроизведения файлов формата PDF

Режим доступа: <http://publish.sutd.ru>, доступ свободный.
– Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 14.01.2025 г. Рег. № 899/25

ФГБОУВО «СПбГУПТД»
Юридический и почтовый адрес:
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18.
<http://sutd.ru/>