

«ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА»

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

СБОРНИК СТАТЕЙ

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

Материалы научно-технологической конференции 09 октября 2024 года

Санкт-Петербург
2025

УДК 004 (063)

ББК 16я43

Ц75

Ц75 «Цифровая трансформация: вчера, сегодня, завтра»: материалы научно-технологической конференции, посвященной юбилею кафедры цифровых и аддитивных технологий СПбГУПТД / Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. – Санкт-Петербург.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2025. – 326 с.

ISBN 978-5-7937-2653-5

Оргкомитет:

Климова Н.С. - канд. экон. наук, председатель

Чикалова Е.В. - ответственный секретарь

Макаров А.Г. – д-р техн. наук, профессор

Сошников А.В. - канд. техн. наук, член Союза дизайнеров России

Дроботун Н.В. - канд. техн. наук

Якуничева Е.Н. - канд. техн. наук, член Союза дизайнеров России

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

УДК 004 (063)

ББК 16я43

ISBN 978-5-7937-2653-5

© ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИКЛАДНОЙ ДИЗАЙН

<i>Савенкова П.В., Артемьева Н.Д.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРАТЕГИЙ ЛИЧНОГО БРЕНДИНГА НА РАЗВИТИЕ И ПРОДВИЖЕНИЕ БИЗНЕСА.....	9
<i>Байдукова А.А.</i> МИКРОИНТЕРАКЦИИ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД УЛУЧШЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ОПЫТА ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	18
<i>Бусыгина С.А.</i> ПРИНЦИПЫ ГЕЙМИФИКАЦИИ В МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ ДЛЯ ФИТНЕСА.....	23
<i>Волик А.А., Петрушина Е.А., Тюрина Е.Р.</i> МЕТОД ДЕКОНСТРУКЦИИ КАК СПОСОБ ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ.....	27
<i>Гарипов М.М.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	31
<i>Герасим М.С.</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ДЕМОСТРАЦИОННЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ РЕЖИССЕРСКИХ ТРИТМЕНТОВ.....	34
<i>Жукова С.А.</i> АКТУАЛЬНОСТЬ ЦИФРОВОГО ПОДХОДА К ОБЪЕКТАМ МОДНОЙ ИНДУСТРИИ	37
<i>Зорина А.А., Князева И.К.</i> ВЛИЯНИЕ КОРЕЙСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ФИРМЕННЫЙ СТИЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	41
<i>Калашников М.А., Князева И.К.</i> РЕКЛАМНЫЕ РОЛИКИ В ЭПОХУ КОРОТКИХ ФОРМАТОВ: КАК АНИМАЦИЯ И МОНТАЖ АДАПТИРУЕТСЯ К СОЦСЕТЯМ	46
<i>Кондрашова Н.Н.</i> РАЗРАБОТКА БЕСШОВНЫХ ПАТТЕРНОВ ДЛЯ СПОРТИВНОЙ ОБУВИ ПРИ ПОМОЩИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	49
<i>Костюк И.С., Костюк А.М.</i> РАЦИОНАЛЬНОЕ И ЧУВСТВЕННОЕ В ДИЗАЙНЕ	53
<i>Лащев Я.Е.</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ИНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНА ИНТЕРФЕЙСОВ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	57
<i>Лермонтова Е. С.</i> ГЕНЕРАТИВНЫЙ ДИЗАЙН КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ИНТЕРФЕЙСОВ	62

<i>В.М. Мартынова, И.К. Князева</i> РОЛЬ РЕКЛАМНОГО РОЛИКА В ПОЗИЦИОНИРОВАНИИ БРЕНДА	67
<i>Мерзлякова К.В.</i> ИНКЛЮЗИВНЫЙ ДИЗАЙН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	74
<i>Моргоева И.Ю.</i> ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ИНДУСТРИИ МОДЫ	78
<i>Мясникова М.А., Князева И.К.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНИМАЦИИ В РЕКЛАМЕ.....	82
<i>Николаева Л.Г.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	87
<i>Нужин Д.А.</i> ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ТРЁХМЕРНОЙ АНИМАЦИИ НА ВОСПРИЯТИЕ РЕКЛАМНЫХ КАМПАНИЙ.....	90
<i>Оконкво У. Л. Л.</i> ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КНИГ	94
<i>Петрова А.А.</i> КУКОЛЬНЫЙ ТЕАТР И ЕГО АФИШИ: ВЗГЛЯД НА ИСТОРИЮ И СОВРЕМЕННОСТЬ.....	98
<i>Петрова А.О.</i> ТРЕНД НА ЭКОЛОГИЧНОСТЬ В РОССИЙСКОЙ МОДЕ	103
<i>Петрушина Е.А., Волик А.А., Тюрина Е.Р.</i> ГЕНЕРАТИВНЫЙ ДИЗАЙН, КАК СПОСОБ ЭФФЕКТИВНОГО СОЗДАНИЯ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ	106
<i>Пикалова М.А., Князева И.К.</i> ЦИКЛ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ.....	110
<i>Рачкова П.М.</i> ПОРОЖДАЮЩИЕ СТРАХ ОБРАЗЫ: ВИЗУАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ПРИРОДА	114
<i>Романюк М.А.</i> СТРАТЕГИИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ МОЛОДЕЖИ В ТЕАТР: НОВЫЕ ИДЕИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА	118
<i>Румянцева Д.А.</i> СОВРЕМЕННАЯ ФОТОГРАФИЯ: ИСКУССТВО СОЗДАВАТЬ КАРТИНУ	121
<i>Суханов М.Б., Малаева А.Р., Каргин Д.Е.</i> СОЗДАНИЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОСЕТЕЙ И ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА GIMP.....	125
<i>Якуничева Е.Н., Трушкова А.Д.</i> РОЛЬ ДИЗАЙНА В ИНДУСТРИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР на примере создания игры платформера.....	129
<i>Трушкова А.Д.</i> Влияние русского авангарда на современный дизайн.....	135

<i>Федорова Р.Н.</i> РЕКЛАМНЫЙ ПОП-АРТ: ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ПОП-АРТА И ПЛАКАТНОГО ДИЗАЙНА.....	141
<i>Хайруллина А.М.</i> ИГРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ИГРОВОГО ОПЫТА.....	145
<i>Шалабанова А.А., Славникова М.А.</i> ИНТЕРАКТИВНЫЕ САЙТЫ КАК СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ВОВЛЕЧЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ.....	150
<i>Яковлева А.Д.</i> ОТ КЛАССИКИ ДО СОВРЕМЕННОСТИ: ЭВОЛЮЦИЯ DINGBATS В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ	154
<i>Яцив М.Н., Славникова М.А.</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ОБЛОЖЕК ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР ЖАНРА «4X СТРАТЕГИИ».....	157

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Беликова Н.А.</i> BLENDER, КАК ЛУЧШИЙ OPEN-SOURCE ПРОЕКТ СОВРЕМЕННОСТИ.....	162
<i>Гнеушев Н.В., Горбатов А.Д., Казаков И.А., Каримов Р.А., Мирошкин З.К.</i> РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ТУРБОКОМПРЕССОРА МЕТОДОМ РЕВЕРСИВНОГО ИНЖИНИРИНГА.....	166
<i>Калугина Н.И.</i> ЭСТЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИСКУССТВЕ	171
<i>Князева И.К., Якуничева К.А.</i> ПРОБЛЕМЫ АДГЕЗИИ В FDM ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧАТИ	175
<i>Нифакина Д.Д., Моргоева И.Ю.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСМЕДИЙНЫХ МОДНЫХ ПРОДУКТОВ И ДИЗАЙНА ОБРАЗА ПЕРСОНАЖА В ПРОДВИЖЕНИИ ВИДЕОИГР	182
<i>Юркевич Д. К.</i> РЕЛЕВАНТНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МОДНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ	187

ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ

<i>Билык А.В.</i> ЭВОЛЮЦИЯ ДИЗАЙНА СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ И МЕССЕНДЖЕРОВ	192
<i>Денисенко А. В.</i> ТЕСТИРОВАНИЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ: АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОТИВ РУЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ	196

<i>Идрисова К.Р., Екимова Е.В.</i> ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИИ В БИЗНЕСЕ: ЭВОЛЮЦИЯ WEB-САЙТОВ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И МАРКЕТИНГА	200
<i>Кокорин Е.С., Якуничева Е.Н., Зверский М.В.</i> СРАВНЕНИЕ АРХИТЕКТУР WEB 2.0 И WEB 3.0 НА ПРИМЕРЕ ЯНДЕКС.ДЗЕН И ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ БЛОКЧЕЙН-ПРИЛОЖЕНИЙ	204
<i>Порталенко Е.А.</i> ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПОСТРОЕНИЯ ДАШБОРДОВ ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЙ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ.....	212
<i>Семенов В.В.</i> ВЕБ-АНИМАЦИИ НА САЙТАХ-ВИЗИТКАХ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ВОВЛЕЧЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: ПРИНЦИПЫ И ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНИМАЦИИ НА САЙТЕ	216
<i>Семенов Ю.А., Косарева А.Н.</i> ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ И ЭКОСИСТЕМЫ В РОССИИ: НОВЫЙ ПУНКТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА	220
<i>Тюрина Е.Р., Петрушина Е.А., Волик А.А.</i> ЭТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ UX-ДИЗАЙНА: ТЕМНЫЕ ПАТТЕРНЫ КАК МАНИПУЛЯТИВНАЯ ТАКТИКА.....	226
<i>Хохлова Е.В.</i> ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНДУСТРИИ МОДЫ: СПЕЦИФИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В FASHION-ФОТОГРАФИИ.....	231
<i>Чахов Г.Г.</i> МИКРОВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ UX МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	236
<i>Шумакова-Коровкина С.Н.</i> ИНТЕРФЕЙСЫ В ИГРАХ: РОЛЬ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКИХ ИГРОВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ	240
<i>Шустов Д.А.</i> СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ	244

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

<i>Волкова Г.К.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ИИ СТУДЕНТАМИ-ДИЗАЙНЕРАМИ ПРИ НАПИСАНИИ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ.....	248
<i>Ганичев А.С.</i> ПРИМЕНЕНИЕ RAG МЕТОДА И ГЕНЕРАТИВНЫХ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ИЛЛЮСТРАТОРА.....	251
<i>Дмитриев О.В.</i> ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ И СТАТЕЙ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В СФЕРЕ ВИДЕОИГР.....	255

<i>Зерский М.В., Кокорин Е.С.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗРАБОТКЕ САЙТОВ	257
<i>Ильичева Д.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТЕКСТИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	261
<i>Колышева П.А., Славникова М.А.</i> ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗРАБОТКУ СОВРЕМЕННЫХ ВИЗУАЛЬНЫХ НОВЕЛЛ.....	264
<i>Кучев П. А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ.....	268
<i>Лебедева С.В.</i> ВЫЗОВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В ПОДГОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ	272
<i>Мамцева Н.В., Якуничева Е.Н.</i> ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	277
<i>Петрова А.С., Платунова А.А.</i> МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ: ОТ ИСТОКОВ К ИНОВАЦИЯМ БУДУЩЕГО.....	283
<i>Петрушина Е.А.</i> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, КАК СПОСОБ СОЗДАНИЯ РЕФЕРЕНСНЫХ ПОДБОРОК ДЛЯ ДИЗАЙН-ПРОЕКТОВ.....	287
<i>Полуянова Е.Д.</i> ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ПРОТОТИПОВ ИНТЕРФЕЙСОВ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	291
<i>Рогозин В.Д.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ : КАК ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ МЕНЯЕТ ФИНАНСОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	295
<i>Сабаяев И., Сошников А.В.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ	298
<i>Санина М.К.</i> ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ПЛИТОК ТРУШЕ: ЭСТЕТИКА И ПОНИМАНИЕ	302
<i>Семенов Ю.А., Калугина Н.И.</i> ГЕНЕРАТИВНЫЕ МОДЕЛИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ТВОРЧЕСТВЕ И НАУКЕ.....	306
<i>Славникова М.А.</i> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СОАВТОР АРТ-ОБЪЕКТОВ ИСКУССТВА: НОВЫЕ ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И МАШИНОЙ	312
<i>Школа В.С.</i> ГОТОВНОСТЬ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ТАМОЖЕННОЙ СЛУЖБЫ РОССИИ К ВНЕДРЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ БЛОКЧЕЙН И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	317

РОБОТОТЕХНИКА

Туркина Н.Р., Дроботун Н.В., Син Шибо, Го Минсюй

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК РЫЧАГА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО

ЗАХВАТА МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 322

ПРИКЛАДНОЙ ДИЗАЙН

УДК 608.6

П.В. Савенкова, Н.Д. Артемьева

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

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРАТЕГИЙ ЛИЧНОГО БРЕНДИНГА НА РАЗВИТИЕ И ПРОДВИЖЕНИЕ БИЗНЕСА

© П.В. Савенкова, Н.Д. Артемьева, 2024

В статье рассмотрено понятие личного бренда, его ключевые элементы, процесс создания и продвижения личного бренда на различных социальных платформах. Рассмотрены примеры успешных и эффективных личных брендов популярных предпринимателей, ученых, дизайнеров и медиа персон и те стратегии, которые способствовали успешному развитию их брендов и бизнесов. А также проведено исследование о влиянии ключевых стратегий личного брендинга на развитие и продвижение бизнеса.

Ключевые слова: брендинг, личный бренд, социальные сети, аутентичность, целевая аудитория, ценности, продвижение.

Создание положительного образа компании, его распространение и закрепление в голове клиента или в профессиональной терминологии процесс брендинга, является важным инструментом для развития бизнеса. Брендинг помогает компаниям укреплять позиции на рынке, привлекать новых покупателей, увеличивать продажи. К тому же сильный бренд может стать дополнительным активом компании, который растёт в цене и приносит прибыль [1]. Однако возникает вопрос, является ли брендинг инструментом, который в работе могут использовать исключительно крупные компании? На самом деле брендом может стать не только продукт компании, но и услуга, магазин, человек, город или страна и даже диджитал-платформа.

Когда речь заходит о разработке бренда для конкретного человека, то в данном контексте работа происходит с одним из видов брендинга, который называется персональным или личным. Личный брендинг представляет собой процесс формирования и продвижения уникального образа личности, акцентирующего её профессиональные компетенции, личностные качества и ценности. Личный бренд – это история конкретного человека. Он сообщает о талантах и ценностях, которые представляет человек клиентам, коллегам и другим профессионалам. Это кульминация того, что он делает, и того, за что он выступает [2].

Влияние сильного личного бренда на развитие и продвижение бизнеса в условиях высокой конкуренции на рынке трудно переоценить. Согласно статистике, проведенной Nielsen Consumer, 92% человек больше доверяют рекомендациям людей, чем брендов. 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.

Элементы эффективного личного бренда

Ключевыми элементами в процессе разработки личного бренда являются охват (признание в профессиональной среде) и репутация (положительная оценка достижений). Личный бренд как инструмент способствует успешной карьере человека, формируя его идентичность, доверие со стороны аудитории и профессионального сообщества, а также открывая новые возможности для профессионального и личного роста в условиях динамичного рынка.

Помимо вышеперечисленных элементов, существует целый ряд неотъемлемых компонентов любого эффективного личного бренда:

– Аутентичность. Аутентичность – это способность человека быть самим собой и быть верным самому себе, а также следовать своим ценностям. Важно быть искренним со своей аудиторией, так как честное представление, как успехов, так и неудач, а также открытость для обратной связи, способствуют формированию устойчивого и узнаваемого бренда. Если человек «подделает» свой бренд, то это приведет к непоследовательности в его представлении, что люди рано или поздно поймут;

– Ценности. Ценности личного бренда – это характеристики и черты, которые люди ассоциируют с конкретным человеком. В зависимости от отрасли, профессии и аудитории, эти характеристики могут быть определенными аспектами личности, которые она хочет усилить;

– Целостность. Создание личного бренда – это не просто достижение успеха. Это также определение и соблюдение своих принципов. Когда человек четко понимает, за что выступает и против чего, то он может базировать свои решения не только на денежной ценности;

– Харизма/Уникальность. Хороший бренд должен выделять среди конкурентов. Многие люди хороши в том, что они делают. Поэтому человек, формирующий личный бренд, должен спросить себя, что делает его уникальным?

– Надежность. Заслужить доверие окружающих бренд сможет тогда, когда будет выполнять то, что обещал своей целевой аудитории, и будет придерживаться своих ценностей и принципов [2].

Создание личного бренда

Процесс создания личного бренда начинается с формулировки цели для определения вектора развития. Предельно ясная формулировка цели помогает наметить четкий план действий. Для облегчения процесса постановки цели можно задать себе следующие вопросы:

- Чего я хочу добиться с помощью создания личного бренда?
- Какие задачи я могу решить с его помощью?
- Что должны представлять люди, когда слышат моё имя?
- Какие ассоциации оно должно вызывать?
- В каких вопросах я должен быть экспертом в глазах окружающих? [3]

Конечно, ни один из ответов на эти вопросы не является неизменным и будет меняться со временем по мере того, как человек развивается и обучается. Однако, как только человек узнает себя лучше, он может начать работать над созданием образа себя и начать разрабатывать стратегию своего личного бренда. В данном процессе ему может помочь прохождение тестов на определение личностных характеристик и профессиональных навыков, таких как MBTI или StrengthsFinder.

Следующий шаг это определение и анализ целевой аудитории. Это могут быть инвесторы для бизнеса, сотрудники, которым важна личность руководителя. Клиентам образ главы компании помогает выявить ценности бренда [4]. 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.

Важно сосредоточить усилия на определении своей ниши и работе над тем, чтобы привлечь конкретную аудиторию. Компании, профессионалы, клиенты и рекрутеры с большей вероятностью обратятся к тому, кто специализируется на решении конкретной проблемы, чем к тому, кто заявляет, что делает все. Четко определенная ниша может помочь сосредоточиться на том, чтобы взять под контроль определенный сегмент рынка [3]. А кроме этого, определение своей ниши, помогает бренду с большим вниманием отнестись к проблемам и «болям» целевой аудитории и более точно сфокусироваться на решении ее задач.

Выбор платформы для общения с целевой аудиторией и так называемого tone of voice – языка, на котором бренд общается со своей целевой аудиторией, является еще одним важным шагом в процессе формирования личного бренда. Анализ целевой аудитории помогает выбрать конкретную платформу для взаимодействия. Социальные сети дают возможность не только взаимодействовать с целевой аудиторией, но и создавать образ бренда как «эксперта» в глазах у аудитории. После анализа и определения целевой аудитории бренду важно узнать, где найти этих людей, какие они испытывают трудности, каковы их потребности и что может способствовать их решению. Продвигать свой бренд в Интернете важно соблюдая последовательность. Это означает, что на любой социальной платформе для взаимодействия с аудиторией образ бренда и его тон общения должен оставаться одинаковым.

Для поддержания и развития личного бренда, помимо общения с аудиторией, также важен процесс нетворкинга. Нетворкинг – это умение заводить полезные знакомства и связи для укрепления и популяризации бренда. Целью нетворкинга является создание связей и расширение возможностей для общения. Поэтому сколько бы ни было у бренда подписчиков, даже если их количество измеряется тысячами, это не принесет пользы, если никто из них не будет взаимодействовать с брендом. По данным исследования, проведенного компанией BRANDfog, 82% человек купят продукт того бренда, чье руководство активно публикует контент в социальных сетях. А если сам владелец компании занимается ведением платформы, то это привлечет к компании не менее 77% лояльной аудитории.

Постоянное взаимодействие с аудиторией способствует развитию стратегии сетевого маркетинга. Что также способствует грамотному формированию личного бренда. Сетевой маркетинг включает в себя создание и поддержание профессиональных связей через участие в мероприятиях и сетевых встречах. Важно развивать как офлайн, 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.

Визуальный стиль

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 (шрифты), графические элементы, изображения лучше всего отражают личные и профессиональные качества человека [5].

Важно разработать согласованный визуальный язык, который будет использоваться на всех платформах коммуникации, таких как социальные сети, веб-сайты, наружная и телереклама, печатная продукция. 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 [5].

Управление репутацией

Еще одним важным аспектом личного брендинга является управление репутацией. Негативные отзывы неизбежны, и для человека 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 бренда.

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 [6].

Имидж и влияние на общество

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 [7]. 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 [7]. Поддержка таких принципов, как честность и инклюзивность, не только укрепляет личный бренд, но и способствует социальным изменениям.

Продвижение личного бренда

Активность и инициативность помогают людям узнавать о брендах. В статье РБК Отрасли, опубликованной в июле 2024 года, приводятся следующие рекомендации, разработанные для продвижения личного бренда:

- Активное ведение социальных сетей. Публикация новостей из личной и профессиональной жизни, представление экспертного мнения и наблюдений. Создание контента, который будет полезен и интересен целевой аудитории;

- Участие в профильных мероприятиях. Посещение бизнес-завтраков, форумов и конференций, участие в качестве спикера в публичных дискуссиях, а также в телевизионных программах и интервью;

- Публикации в авторитетных изданиях или добавление блога на корпоративный сайт. Пользователь, который будет искать информацию о человеке и компании, благодаря статьям, увидит, что его мнение ценит профессиональное сообщество;

- Общение с другими экспертами. Расширение круга знакомых онлайн и офлайн. Формирование мнения о себе и компании в деловой среде;

- Организация бизнес-ивентов. Продвижению личного бренда способствует приглашение экспертов выступить перед сотрудниками компании и проведение профессиональных мероприятий [4].

Примеры успешных личных брендов

Создание личного бренда требует времени и усилий, но результаты могут быть впечатляющими. Личный бренд позволяет контролировать, как человека воспринимают другие, и использовать это восприятие для достижения целей. Важно понимать, что личный бренд – это не просто набор маркетинговых стратегий, а отражение истинной сущности человека. Чем более аутентичным и искренним будет бренд, тем больше доверия и лояльности он сможете вызвать у своей аудитории [8]. А кроме того, успешный и эффективный личный бренд способствует продвижению и развитию бизнеса в условиях высокой конкуренции.

Ниже проведено исследование пяти реально существующих эффективных личных брендов конкретных людей, а также проанализированы стратегии, повлиявшие на успешное развитие и продвижение их бизнесов.

Илон Маск

Илон Маск (*рис.1*) – инженер, миллиардер, филантроп, владелец нескольких компаний, в том числе SpaceX и Tesla и социальной сети Twitter. Личный бренд Маска давно вышел за рамки его компаний, а имя ассоциируется с достижениями в области передовых технологий. Предприниматель часто участвует в конференциях, дает интервью и активно ведет социальные сети. Со своими читателями Маск предпочитает часто общаться на своей площадке в Twitter [9].



Рис.1. Илон Маск

Стратегии Илона Маска

– **Поведение в социальных сетях:** Илон Маск является владельцем и активным пользователем одной из самых известных в мире социальных сетей Twitter. Его страница содержит публикации по самым разным тематикам. На ней можно встретить как информацию об обновлениях, проведенных в новых моделях Tesla и рассуждения об экологической обстановке на планете, так и шутки и видео по актуальным и злободневным темам новостной повестки. Этот фактор только повышает лояльность аудитории Маска, популярность его личного бренда при этом еще больше растет;

– **Аутентичность:** харизматичность личности, напористый характер и поведение, трансляция успеха – все это факторы, благодаря которым в свое время сформировался личный бренд Илона Маска. При этом для партнеров Маска по бизнесу данные факторы на сегодняшний день являются гарантом надежности и безопасности сотрудничества;

– **Инновации:** космическая и энергетическая программы являются любимыми проектами предпринимателя. И они же составляют основу его публикаций в социальных сетях и многочисленных интервью. Илон Маск практически не публикует информации о бизнес-проектах, однако делится очень многими решениями для той части аудитории, которая работает в космической отрасли или интересуется передовыми разработками индустрии космоса и энергетики.

Илон Маск является безусловным профессионалом и выполняет роль «эксперта», но при этом может позволить себе публиковать эксцентричные посты, шутки и видео, что позволяет отнести его к смешанному типу личного бренда [9].

Артемий Лебедев

Артемий Лебедев (*рис.2*) – дизайнер, основатель Студии Артемия Лебедева и создатель сборника «Ководство» (руководства по web-дизайну) и других многочисленных изданий, выпускаемых под эгидой издательства Студии Артемия Лебедева. Сложно найти москвича, который не встречался

бы с работами Лебедева, хотя бы потому, что дизайн московского общественного транспорта сделан именно дизайн-студией Лебедева. Огромное портфолио Студии Лебедева с подробным описанием всех проектов и процессов их разработки, полезные материалы, различные издания и информацию о самом Артемии Лебедеве и его профессиональном пути можно найти на сайте студии. Лебедев ведет там блог и делится обучающими видео, бесплатными шрифтами и полезными решениями. На своем личном YouTube-канале и в своих социальных сетях Артемий Лебедев достаточно резок и эпатажен, что делает его личный бренд достаточно запоминающимся у аудитории [9].



Рис.2. Артемий Лебедев

Стратегии Артемия Лебедева

– Поведение в социальных сетях: Артемий Лебедев в своих личных социальных сетях публикует информацию о своих хобби и увлечениях, каких-то аспектах личной жизни и свои мысли на «злобу дня». В его аккаунтах мало историй о рабочих процессах студии (их можно найти на сайте агентства) и практически нет промо-постов проектов и полезного контента. Они содержат информацию личного характера, касающуюся Артемия и его идей. Лебедев не сильно заботится об эстетике своих социальных сетей, продуманной сетке публикаций, единой стилистике. Однако аудитория с интересом читает его посты, отмечая их живой характер. Публикации дизайнера всегда имеют большой охват и не оставляет аудиторию равнодушной;

– Аутентичность: безусловно, Артемий Лебедев является профессионалом в своей отрасли, однако его личный бренд при этом имеет максимально эпатажный характер. Лебедев – неоднозначная и претенциозная личность. Он говорит со своей аудиторией на разные темы, в блоге обсуждается и религия и политика, зачастую в достаточно резкой манере. Это, естественно, делает личный бренд Артемия запоминающимся и узнаваемым среди подписчиков.

Артемия Лебедева можно соотнести с ярким и неоднозначным типом личного бренда, который называется «провокаатор» [9].

Гэри Вайнерчук

Гэри Вайнерчук (*рис.3*) – предприниматель, автор и мотивационный спикер, известный создатель разнообразных и успешных стратегий в области маркетинга и социальных сетей. Первым успешным проектом Вайнерчука стал семейный винный бирнес, который ему удалось развить до уровня многомиллионного предприятия. Гэри Вайнерчук на данный момент является одним из самых успешных и влиятельных людей в индустрии маркетинга. Он использовал свои знания и опыт для развития и продвижения собственного бренда [8].

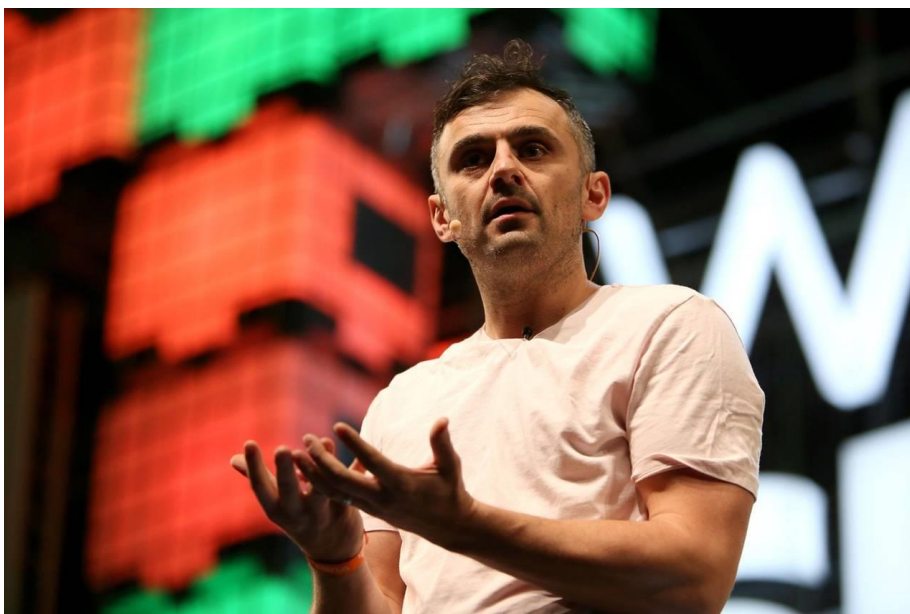


Рис.3. Гэри Вайнерчук

Стратегии Гэри Вайнерчука

– Маркетинговая стратегия контента: Гэри Вайнерчук создает имидж эксперта по различным вопросам через создание контента на различных социальных платформах. Темы, о которых публикует информацию Вайнерчук, охватывают широкую линейку от построения бизнеса и маркетинговых стратегий до личного развития, обучения и мотивации. Полезная информация и советы аудитории являются сильным фактором, усиливающим его экспертность;

– Постоянство: Усердная работа и постоянное самосовершенствование своих навыков это ключевые стратегии успеха по мнению Гэри Вайнерчука. На своих социальных платформах он постоянно ретранслирует важность регулярного создания контента и взаимодействия с целевой аудиторией.

– Эмпатия: понимание потребностей, проблем и «болей» своей аудитории помогает Гэри Вайнерчуку создавать релевантный и ценный контент. Решения, которыми делится со своей аудиторией Гэри, действительно работают и помогают. Это способствует тому, что Вайнерчук остается на одной волне со своими подписчиками [8].

Новые технологии, аналитика и бизнес-данные – это те инструменты, с помощью которых Гэри Вайнерчук обновляет и оптимизирует свои стратегии. Гэри остается в авангарде своей отрасли благодаря постоянной адаптации к активным изменениям на рынке и разнообразным полезным экспериментам. Постоянное обучение, усердная работа, смелость, гибкий ум и открытость к инновациям и изменениям это стратегии успешного личного бренда по мнению Гэри Вайнерчука.

Станислав Дробышевский

Станислав Дробышевский (*рис.4*) – антрополог, кандидат биологических наук, доцент кафедры антропологии биологического факультета МГУ им. Ломоносова. Научный редактор научно-просветительского портала antropogenez.ru. Один из самых известных популяризаторов науки и фронтмен российской антропологии.

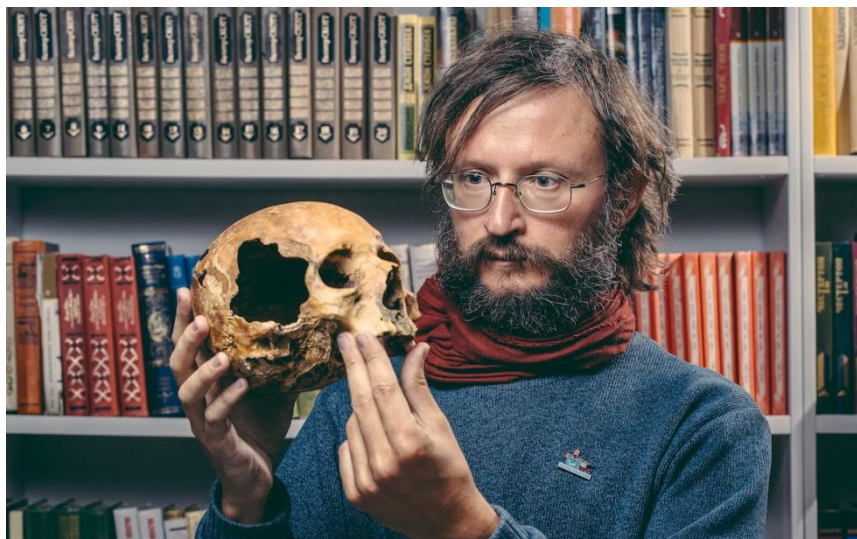


Рис. 4. Станислав Дробышевский

Стратегии Станислава Дробышевского

– **Образование и обучение:** Антропогенез является нишевой областью науки и в свое время Станислав выбрал для себя стратегию популяризации данной области. Из под его пера вышли многочисленные научные монографии и статьи по теме антропогенеза и происхождения современного человеческого разнообразия. Кроме того, Станислав популярный блогер на YouTube – на его канал сегодня подписано более 550 тысяч человек, а его видео сразу набирают несколько тысяч просмотров;

– **Сообщество:** создание качественного и интересного контента помогает Станиславу Дробышевскому привлекать и удерживать аудиторию, создавая вокруг себя поддерживающее сообщество единомышленников. Он активно взаимодействует со своими подписчиками, проводит лекции в онлайн и офлайн формате по научной тематике на различных площадках, что помогает укреплять связи и строить доверительные отношения с аудиторией.

Благодаря развитию и поддержке портала antropogenez.ru Станислав Дробышевский и другие энтузиасты и популяризаторы качественного научного подхода, ретранслируют широкой общественности информацию о важности анализа на качество той научной информации, которую она потребляет. Книжки, каналы, телепередачи и журналы, которые не имеют к науке никакого отношения и искажают научные факты исключительно ради сенсации и коммерческой выгоды, объявляются лженаучными. Дробышевский призывает сообщество нести ответственность за спекуляции, вольно трактуемые научные факты и теории.

Кайли Дженнер

Кайли Дженнер (рис.5) – одна из самых известных и успешных медиа персон в мире. Популярность пришла к Кайли благодаря созданию собственного косметического бренда Kylie Cosmetics. И базой для развития и продвижения этого бренда стало развитие личного бренда Кайли как медиа персоны. Многомиллионный косметический бренд стал таким благодаря вложенному в него социальному капиталу личного бренда Кайли Дженнер [8].



Рис. 5. Кайли Дженнер

Стратегии Кайли Дженнер

– Поведение в социальных сетях: для продвижения своего личного бренда и своей косметической компании Кайли Дженнер использует самые разные социальные платформы. На этих платформах происходит смешение личного и профессионального контента, то есть Кайли делится не только продуктами, которые выпускает бренд, но и моментами из своей личной жизни. И это помогает ей быть ближе к своей целевой аудитории. Новые подписчики и клиенты активно появляются у бренда Дженнер благодаря «вирусности» выпускаемого ею контента;

– Аутентичность: успех и неудачи, сильные стороны и слабости, личные истории – все это Кайли Дженнер сумела превратить в отличительные черты своего личного бренда. Это делает ее более человеческой и доступной для аудитории. Кайли всегда остается собой и не боится этого, что вызывает усиление доверия и лояльности у ее подписчиков;

– Востребованность: бренд Кайли Дженнер остается актуальным и востребованным благодаря тому, что Кайли постоянно экспериментирует и вводит новые тренды на продукцию своего косметического бренда. Новые продукты и коллекции усиливают и поддерживают интерес к бизнесу Дженнер.

Помимо этого, Кайли Дженнер постоянно расширяет свою аудиторию и увеличивает узнаваемость своего бренда за счет разнообразных коллабораций и сотрудничества с другими известными брендами и медиа персонами. Устойчивый бизнес и финансовая независимость бренда Kylie Cosmetics являются результатом огромных вложений Кайли в свой личный бренд, который когда-то стал мощным инструментом для развития ее бизнеса [8].

На основании проведенного исследования, можно утверждать, что личный брендинг – это непрерывный процесс, который требует саморазвития для поддержания эффективности и актуальности бренда и бизнеса в условиях высокой конкуренции и постоянно меняющихся условий рынка.

Изучение процесса формирования и примеров успешных личных брендов помогает понять, что для создания сильного личного бренда важны несколько ключевых стратегий, которым должен следовать конкретный человек:

- Аутентичность, отражающую истинную сущность и ценности человека;
- Создание релевантного и ценного для аудитории контента;
- Постоянное развитие и обновления в социальных сетях человека;
- Регулярное взаимодействие человека с целевой аудиторией;
- Постоянное обучение и совершенствование навыков;
- Сотрудничество с другими влиятельными личностями и брендами.

Для формализации результатов была разработана табл. 1, в которой представлен краткий анализ влияния ключевых стратегий личного брендинга на развитие и продвижение различных аспектов бренда и бизнеса.

Таблица 1. Влияние стратегий личного брендинга на развитие и продвижение различных аспектов бренда и бизнеса

Стратегии личного брендинга	Влияние на развитие бренда и бизнеса
Аутентичность	– Повышение уровня клиентского доверия; – Увеличение лояльности клиентов; – Формирование устойчивого и узнаваемого бренда.
Релевантный контент	– Укрепление репутации бренда как «эксперта» в глазах аудитории; – Решение проблем аудитории.
Развитие и обновления в социальных сетях	– Увеличение узнаваемости бренда; – Привлечение новых подписчиков и клиентов; – Формирование более близких и доверительных отношений с аудиторией.
Регулярное взаимодействие с Ц/А	– Привлечение и удержание клиентов; – Укрепление связей и построение доверительных отношений с аудиторией.
Постоянное обучение и совершенствование навыков	– Поддержание конкурентоспособности; – Развитие навыков коммуникации и лидерства; – Создание сообщества и увеличение влияния бренда.
Сотрудничество с другими влиятельными личностями и брендами	– Расширение охвата; – Увеличение узнаваемости бренда.

Таким образом, принимая во внимание и развивая данные стратегии личного брендинга в процессе формирования бренда, можно создать успешный личный бренд и достичь поставленных целей в продвижении бизнеса. Важно помнить, что создание личного бренда – это долгосрочный процесс, который требует времени и усилий, а его развитие способствует становлению бренда как лидера мнений в отрасли и построению доверительных отношений с профессиональным сообществом.

Список литературы

1. Как создать бренд, который будут узнавать. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-branding/> (дата обращения 10.10.2024)
2. *Scott Baradell, Micah Zimmerman*. How to Build a Successful Personal Brand in 5 Simple Steps, 2022. URL: <https://www.entrepreneur.com/growing-a-business/5-simple-steps-to-build-a-personal-brand/429483> (дата обращения: 10.10.2024)
3. *Черная А.А.* Что такое личный бренд и как он помогает в карьере, 2021. URL: https://skillbox.ru/media/marketing/chto_takoe_lichnyy_brend_i_kak_on_pomogaet_v_karere/ (дата обращения: 10.10.2024)
4. Что такое личный бренд и зачем он нужен. URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/6667fce89a794729e56bf7d0> (дата обращения 10.10.2024)
5. *Hume Johnson, Ph.D. Heather Wilkerson*. Why Social Media is Not the Key to Your Personal Brand, 2021. URL: <https://www.entrepreneur.com/science-technology/why-social-media-is-not-the-key-to-your-personal-brand/377354> (дата обращения: 18.09.2024)
6. *Hanna Shanar, Chelsea Brown*. How to Create a Strong Personal Brand by Leveraging the Power of PR and Social Media, 2023. URL: <https://www.entrepreneur.com/starting-a-business/how-to-create-a-strong-personal-brand-in-todays-digital-age/456515> (дата обращения: 19.09.2024)
7. *Raoul Davis, Micah Zimmerman*. Ways to Build a Strong Online Brand (Despite the Chaos of the Internet). 2023. URL: <https://www.entrepreneur.com/science-technology/how-to-build-a-strong-personal-brand-on-the-internet/471704> (дата обращения: 18.09.2024)
8. Примеры успешных личных брендов: учимся у лучших. URL: <https://sky.pro/wiki/profession/primery-uspeshnyh-lichnyh-brendov-uchimsya-u-luchshih/> (дата обращения: 10.10.2024)

9. *Ферцер В.* Как выглядят известные личные бренды? 5 неочевидных выводов о продвижении, 2022. URL: <https://news.pressfeed.ru/kak-vyglyadyat-izvestnye-lichnye-brandy/> (дата обращения: 10.10.2024)

References

1. Kak sozdat' brend, kotoryj budut uznavat'. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-branding/> (date accessed: 10.10.2024)
2. *Scott Baradell, Micah Zimmerman.* How to Build a Successful Personal Brand in 5 Simple Steps, 2022. URL: <https://www.entrepreneur.com/growing-a-business/5-simple-steps-to-build-a-personal-brand/429483> (date accessed: 10.10.2024)
3. *Chernaja A.A.* Chto takoe lichnyj brend i kak on pomogaet v kar'ere, 2021. URL: https://skillbox.ru/media/marketing/chto_takoe_lichnyy_brend_i_kak_on_pomogaet_v_karere/ (date accessed: 10.10.2024)
4. Chto takoe lichnyj brend i zachem on nuzhen. URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/6667fce89a794729e56bf7d0> (date accessed: 10.10.2024)
5. *Hume Johnson, Ph.D. Heather Wilkerson.* Why Social Media is Not the Key to Your Personal Brand, 2021. URL: <https://www.entrepreneur.com/science-technology/why-social-media-is-not-the-key-to-your-personal-brand/377354> (date accessed: 18.09.2024)
6. *Hanna Shanar, Chelsea Brown.* How to Create a Strong Personal Brand by Leveraging the Power of PR and Social Media, 2023. URL: <https://www.entrepreneur.com/starting-a-business/how-to-create-a-strong-personal-brand-in-todays-digital-age/456515> (date accessed: 19.09.2024)
7. *Raoul Davis, Micah Zimmerman.* Ways to Build a Strong Online Brand (Despite the Chaos of the Internet). 2023. URL: <https://www.entrepreneur.com/science-technology/how-to-build-a-strong-personal-brand-on-the-internet/471704> (date accessed: 18.09.2024)
8. Primery uspešnyh lichnyh brendov: uchimsja u luchshih. URL: <https://sky.pro/wiki/profession/primery-uspešnyh-lichnyh-brendov-uchimsya-u-luchshih/> (date accessed: 10.10.2024)
9. *Fercer V.* Kak vygljadjat izvestnye lichnye brendy? 5 neochevidnyh vyvodov o prodvizhenii, 2022. URL: <https://news.pressfeed.ru/kak-vyglyadyat-izvestnye-lichnye-brandy/> (date accessed: 10.10.2024)

УДК 004.92:004.738.5:7.05

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

© А.А. Байдукова

В статье рассматриваются понятие и значение микроинтеракций в UX-дизайне мобильных приложений, анализируется их влияние на восприятие пользовательского интерфейса, снижение когнитивной нагрузки и повышение интуитивности взаимодействия. Также в статье обсуждаются основные элементы микроинтеракций и их роль в дизайне, приводятся примеры успешного и неудачного применения данных элементов в популярных мобильных приложениях, а также предлагаются советы по их созданию для улучшения пользовательского опыта и повышению вовлеченности пользователей.

Ключевые слова: микроинтеракции, UX-дизайн, мобильные приложения, пользовательский опыт, интерфейс, взаимодействие.

В современном мире использование смартфонов и различных мобильных приложений стали важной частью повседневной жизни. Они позволяют пользователям выполнять задачи в любое время и в любом месте. Так как спрос на мобильные приложения высокий, пользователи ожидают от них функциональности, а также удобства и интуитивности при использовании. Одними из ключевых элементов, позволяющих достичь данного эффекта, являются микроинтеракции.

Цель исследования – проанализировать влияние микроинтеракций на восприятие пользовательского опыта и выявить основные моменты их применения в дизайне интерфейсов мобильных приложений (UX-дизайн).

Задачи исследования:

- раскрыть определение микроинтеракций и их значение для улучшения пользовательского опыта в дизайне мобильных приложений;
- проанализировать основные элементы микроинтеракций и их роль в дизайне мобильных приложений;
- рассмотреть примеры использования микроинтеракций в различных мобильных приложениях;
- на основе анализа выявить главные аспекты для создания эффективных микроинтеракций.

Микроинтеракции представляют собой крошечные, но важные элементы, добавляемые в дизайн для создания более глубокого и насыщенного пользовательского опыта [1]. Они являются частью общего пользовательского опыта (UX). UX-дизайн – процесс создания навигации внутри цифрового ресурса и добавление всех нужных функций именно там, где их ждёт пользователь. Микроинтеракции встречаются в повседневной жизни практически в каждом цифровом продукте.

В мобильных приложениях микроинтеракции являются важной частью UX-дизайна. Это значение обусловлено тем, что современный человек пользуется мобильными приложениями каждый день, и любая, даже самая незначительная, деталь интерфейса может оказать негативное влияние на пользовательский опыт. Микроинтеракции оказывают влияние на восприятие интерфейсов пользователями, делая их более понятными, предсказуемыми и привлекательными. Одним из главных значений микроинтеракций является улучшение понятности и интуитивности интерфейса. С помощью них пользователи получают мгновенную обратную связь на совершаемые действия, что помогает им лучше ориентироваться в приложении и понимать, как оно работает, а также быть уверенным, что действие произошло. Примером такой микроинтеракции является анимация изменения цвета кнопки при нажатии на нее. Микроинтеракции также снижают когнитивную нагрузку, облегчая восприятие информации и взаимодействие с интерфейсом. С помощью них процесс адаптации к приложению происходит быстрее, а для выполнения задач или действий пользователь будет прилагать меньше усилий. Примером данных микроинтеракций могут быть плавные переходы между экранами, которые делают навигацию более плавной и интуитивной. Таким образом, микроинтеракции помогают пользователю сосредоточиться на выполнении задач, не отвлекаясь на сложные элементы интерфейса.

Разработка мобильных приложений в наше время является быстроразвивающейся, актуальной и прибыльной сферой. Существует большое количество компаний, которые занимаются разработкой данных цифровых ресурсов. Любой человек может освоить профессию дизайнера, пройдя специальные курсы, которые предлагают обучение по проектированию графического контента, в том числе интерфейсов мобильных приложений. Поэтому в условиях растущей конкуренции на рынке мобильных приложений внимание к деталям становится все более важным. Недостаточно создавать простые, минималистичные и чистые интерфейсы, так как пользователи ожидают, что приложения будут не только функциональными, но и динамичным. Именно поэтому использование и внедрение микроинтеракций являются обязательными этапами при проектировании и создании нового мобильного приложения. Рассмотрим аспекты, на которые влияют микроинтеракции в интерфейсах мобильных приложений:

- микроинтеракции создают эмоциональную связь между пользователем и мобильным приложением. Использование коротких анимаций, звуковых или тактильных эффектов делают интерфейс приложения более живым и эмоциональным. Пользователь чувствует, что приложение принимает его действия и отвечает на них, что вызывает чувство удовольствия и удовлетворенности от использования продукта. При этом важно помнить, что Анимации должны быть плавными и естественными. Жесткие и резкие эффекты могут вызывать раздражение [2];

- некоторые микроинтеракции являются обучающими, помогая пользователю понять принципы взаимодействия с определенным мобильным приложением, и показывая, как оно устроено без необходимости в дополнительных инструкциях. Если разработчик преследует данную цель (обучение), то в данном случае следует использовать такие микроинтеракции, как пульсирующая иконка, расположенная в том месте, где у пользователя могут возникнуть трудности, или короткая анимация, которая привлечет внимание пользователя и сможет указать ему на новую функцию или возможность взаимодействия с каким-либо элементом интерфейса;

- одними из самых необходимых и популярных микроинтеракций являются микроинтеракции, которые предупреждают пользователя о возможных ошибках или нежелательных действиях, которые могут произойти в ходе взаимодействия с мобильным приложением. Данные элементы необходимы, чтобы избежать негативного пользовательского опыта. Например, при попытке удалить какой-либо элемент появляется анимация предупреждения с подтверждением действия, пользователь должен подтвердить свое решение об удалении этого элемента. Также данные микроинтеракции могут быть выражены в виде обратной связи при вводе данных в поля ввода. Например, если пользователь введет недопустимый формат электронной почты и попытается

отправить его, то данное поле ввода изменит цвет на красный, сообщая пользователю об ошибке и необходимости проверки введенных данных;

– с помощью микроинтеракций компании и бренды могут сделать свое мобильное приложение более узнаваемым и уникальным. Таким образом, создание уникальных звуковых эффектов или фирменных анимаций будут усиливать узнаваемость и идентичность бренда и его мобильного приложения. Примером такой микроинтеракции является анимация, которая появляется при входе в мобильное приложение «Кинопоиск». Сначала пользователь видит только название сервиса на черном фоне, а затем появляется анимация в фирменных цветах онлайн-кинотеатра. Именно эта анимация делает приложение «Кинопоиск» узнаваемым и уникальным. Данная анимация представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Анимация мобильного приложения «Кинопоиск»

Микроинтеракции являются важными элементами для повышения интуитивности интерфейсов мобильных приложений. Они предоставляют пользователю обратную связь, что помогает ему быстро понять, как работает приложение. Например, анимации при нажатии кнопок или подсказки при наведении на элементы интерфейса делают взаимодействие предсказуемым и понятным. Таким образом, пользователь может продолжать изучать дальнейшие функции приложения, опираясь на интуицию и логику.

Микроинтеракции способны значительно увеличить вовлеченность пользователей, так как они делают процесс взаимодействия с приложением более приятным и увлекательным. Маленькие анимации, звуковые эффекты и тактильная обратная связь создают эмоциональную связь с продуктом, вызывают положительные эмоции и удовлетворение от использования интерфейса, что стимулирует продолжительное использование. Чем больше внимания уделено микроинтеракциям, тем глубже пользователь вовлекается в процесс работы с мобильным приложением.

Микроинтеракции в UX-дизайне мобильных приложений включают множество элементов, каждый из которых выполняет свою уникальную функцию, улучшая взаимодействие пользователя с интерфейсом. Рассмотрим основные элементы микроинтеракций, которые можно использовать при создании мобильного приложения:

– анимации: они необходимы для того, чтобы сделать интерфейс более оживленным и динамичным. Например, анимация при загрузке контента необходима для сглаживания ожидания, делая процесс работы с приложением более динамичным и веселым. Пример данной анимации, которая используется в приложении «Додо Пицца», представлен на рисунке 2.

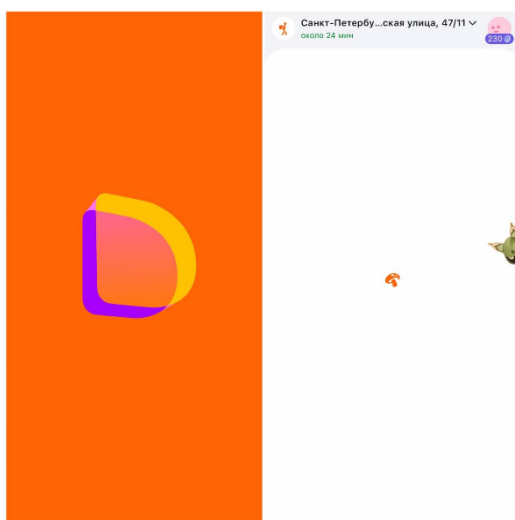


Рис. 2. Анимация мобильного приложения «Додо Пицца»

– звуковые эффекты: они необходимы для подтверждения действия пользователя или привлечения его внимания к важным событиям, например, новому уведомлению. Примером данной микроинтеракции служит звуковой эффект при отправке сообщения в мессенджере «Телеграмм»;

– вибрации: используются для усиления взаимодействия пользователя с приложением, а также для усиления чувства контроля и уверенности в совершаемых пользователем действиях. Например, в приложении «Duolingo» каждое нажатие пользователя сопровождается вибрацией, и пользователь может быть уверен, что он точно нажал на элемент и действие произошло;

– уведомления: большинство мобильных приложений поддерживают возможность отправки сообщений или уведомлений пользователям. Это могут быть сообщения из чатов («Телеграмм» или «Вконтакте»), уведомления о доставке посылки («Яндекс Маркет» или «Ozon») или напоминание о невыполненной задаче («To do»). Данный вид микроинтеракций также необходим для поддержания взаимодействия пользователя с приложением в фоновом режиме.

Чтобы лучше понимать, как применяются микроинтеракции в различных мобильных приложениях, рассмотрим популярное приложение на данный момент – «Вконтакте». «Вконтакте» является одной из крупнейших социальных сетей в России. В мобильном приложении данной социальной сети используются микроинтеракции для отображения уведомлений о сообщениях в личных чатах, новых лайках или комментариях. Эти уведомления появляются в виде всплывающих окон, также их можно посмотреть на отдельной странице. Также в приложении «Вконтакте» используется большое количество анимаций. Примерами данной микроинтеракции может быть появление иконки отправки, как только пользователь начинает писать сообщение, и мгновенное ее исчезновение при отправке сообщения. Пример данной микроинтеракции представлен на рисунке 3.

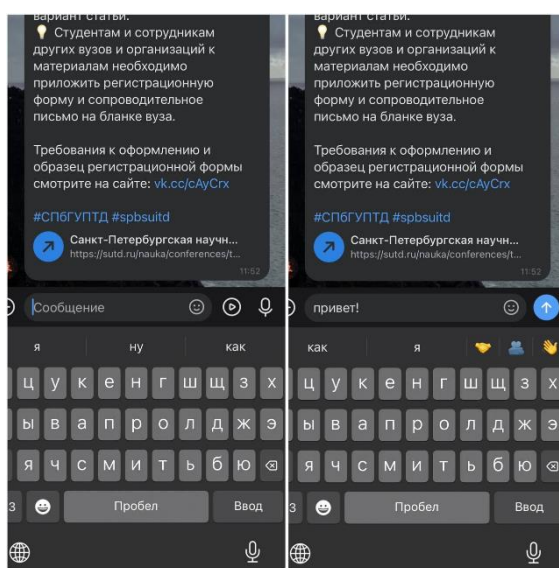


Рис. 3. Анимация мобильного приложения «Вконтакте»

Создание эффективных микроинтеракций – это важная часть UX-дизайна мобильных приложений, которая требует внимания к деталям и понимания потребностей пользователей. Перед началом разработки микроинтеракций и анимаций необходимо понять, что они не должны быть лишними или мешать пользователю [3]. В процессе создания таких элементов главное помнить, что их основная задача – поддержка действий пользователя. Микроинтеракции должны быть минималистичными и практически незаметными, но их присутствие должно ощущаться. Они должны появляться только в нужное время и в нужном месте. Также важно помнить, что одна из главных функций микроинтеракций – получение пользователем обратной связи от совершаемых действий. Обратная связь должна быть мгновенной и понятной. Микроинтеракции – это короткие элементы интерфейса, которые не должны длиться слишком долго. Наконец, микроинтеракции должны соответствовать общей стилистике и общему интерфейсу мобильного приложения. Они должны дополнять визуал и не противоречить ему.

В ходе исследования были выполнены все поставленные задачи. Во-первых, было выяснено, что микроинтеракции – это важные элементы интерфейса, которые необходимы для создания более глубокого и насыщенного пользовательского опыта. Они оказывают значительное влияние на восприятие интерфейсов, снижая когнитивную нагрузку и предоставляя пользователю мгновенную обратную связь на его действия. Также эти элементы являются важным аспектом UX-дизайна, улучшая интуитивность интерфейса. Во-вторых, основными микроинтеракциями, которые можно использовать при проектировании мобильного приложения, являются анимации, звуковые эффекты, вибрации и уведомления. Каждый из этих элементов играет свою уникальную роль в улучшении взаимодействия с приложением, делая интерфейс более динамичным. Таким образом, при проектировании нового мобильного приложения необходимо продумать, какие микроинтеракции можно использовать в нем, а также какую роль в формировании пользовательского опыта они будут играть. В-третьих, в ходе исследования было проанализировано, какие микроинтеракции используются в мобильном приложении социальной сети «ВКонтакте». Анализ показал, что одними из используемых микроинтеракций являются анимации. Использование данных элементов способствует увеличению вовлеченности пользователей и формированию положительного пользовательского опыта. Успешное применение микроинтеракций помогает создать эмоциональную связь между пользователем и приложением, что стимулирует продолжительное использование продукта. Наконец, были составлены рекомендации по созданию эффективных микроинтеракций. Так, для создания востребованного мобильного приложения следует помнить, что их основная задача – поддержка действий пользователя и помощь в освоении приложения. Данные элементы должны появляться только в нужное время и оставаться практически незаметными. Это позволяет создать более качественные и интуитивные интерфейсы, что делает микроинтеракции неотъемлемой частью успешного UX-дизайна.

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

Список литературы

1. Микроинтеракции: Секреты создания привлекательных UX/UI деталей [Электронный ресурс]. — URL: <https://vc.ru/design/1021721-mikrointerakcii-sekrety-sozdaniya-privlekatelnyh-ux-ui-detalei> (дата обращения: 03.10.2024).
2. Разработка микроинтеракций и анимаций для UI: Полное руководство [Электронный ресурс]. — URL: <https://it-vacancies.ru/blog/razrabotka-mikrointerakcii-i-animacii-dlja-ui/> (дата обращения: 03.10.2024).
3. Разработка микроинтеракций и анимаций для UI [Электронный ресурс]. — URL: <https://ios-apps.ru/blog/razrabotka-mikrointerakcii-i-animacii-dlja-ui/> (дата обращения: 03.10.2024).

References

1. Mikrointerakcii: Sekrety sozdanija privlekatel'nyh UX/UI detalej [Jelektronnyj resurs]. — URL: <https://vc.ru/design/1021721-mikrointerakcii-sekrety-sozdaniya-privlekatelnyh-ux-ui-detalei> (data obrashhenija: 03.10.2024).
2. Razrabotka mikrointerakcij i animacij dlja UI: Polnoe rukovodstvo [Jelektronnyj resurs]. — URL: <https://it-vacancies.ru/blog/razrabotka-mikrointerakcii-i-animacii-dlja-ui/> (data obrashhenija: 03.10.2024).
3. Razrabotka mikrointerakcij i animacij dlja UI [Jelektronnyj resurs]. — URL: <https://ios-apps.ru/blog/razrabotka-mikrointerakcii-i-animacii-dlja-ui/> (data obrashhenija: 03.10.2024).

УДК 004.928:[004.738.5:7.05]:004.055:796.015.4

С.А. БусыгинаСанкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18**ПРИНЦИПЫ ГЕЙМИФИКАЦИИ В МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ ДЛЯ ФИТНЕСА**

© С.А. Бусыгина, 2024

В данной статье рассматривается понятие геймификации и ее активное внедрение в различные сферы жизни. Подробно исследуется её использование в мобильных приложениях для фитнеса, и как проявляются характерные черты геймификации внутри них. Также в процессе исследования изучена польза и необходимость принципов геймификации.

Ключевые слова: геймификация, принципы геймификации, мобильные приложения, мобильные приложения для фитнеса, польза геймификации, мотивация пользователя

Введение

В последние годы фитнес-индустрия перенесла значительные изменения благодаря внедрению цифровых технологий в эту сферу, а также созданию многочисленных мобильных приложений. С увеличением популярности здорового образа жизни и физической активности, а также заботы о своём здоровье и состоянии пользователи все чаще обращаются к мобильным решениям, которые помогают им достигать своих целей в тренировках, иногда даже не выходя из дома, то есть в режиме онлайн. Одним из наиболее эффективных подходов, способствующих повышению вовлеченности и мотивации пользователей, является геймификация.

Целью данного исследования, представленного в статье, является рассмотрение основных принципов геймификации, применяемых в мобильных фитнес-приложениях, также влияние геймификации на мотивацию пользователей. Сделать это возможно с помощью анализа успешных примеров использования игровых механик в фитнес-приложениях.

Для достижения следующей цели необходимо решить задачи:

- сформулировать определение для понятия геймификация и выявить, где может применяться данная механика;
- сделать акцент на мобильное приложение для фитнеса, как одну из возможных сфер, где геймификация является важным и значимым элементом;
- рассмотреть фитнес приложения, их отличительные особенности и применение геймификации;
- обозначить характерные элементы геймификации внутри конкретных примеров фитнес-приложений;
- сделать вывод о пользе и необходимости принципов геймификации.

Определение геймификации

Геймификация – это подход, ориентированный на пользователя, который увеличивает посещаемость и вовлеченность продукта, делая из обычного посещения мобильного приложения мотивацию возвращаться снова и снова [1]. Если говорить немного проще, то 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. И стоит отметить, что такой подход работает не только для детей. Геймифицировать можно любую сферу жизни, курс, сервис или продукт. Так, игровые механики используют компании для мотивации своих сотрудников, помогая им сделать рутинные задачи более увлекательными, а разработчики приложений – для вовлечения пользователей, упрощения восприятия ими сложной информации и для наглядной визуализации результата. Однако, особенно значима роль геймификация в фитнес-приложениях, именно там её проявление необходимо для пользователя.

Фитнес-приложения и их отличительные особенности

Для начала рассмотрим, что представляют собой мобильные фитнес-приложения. Популярность данных приложений возросла в 2020 году в связи с пандемией. Тогда фитнес-приложения для многих стали хорошей альтернативой тренажёрным залам, когда офлайн посещение спортивных секций было запрещено. На этих платформах стали размещаться программы с набором видеотренировок, планом питания, подсчетом калорий, образовательными статьями и полезными материалами о спорте и питании. Многие из приложений подразумевали синхронизацию с гаджетами (умными браслетами и часами). Программа автоматически получала данные о пользователе: его активности, сердцебиении, количестве шагов, чтобы предлагать наиболее подходящие рекомендации тренировок.

Геймификация в мобильных фитнес-приложениях

И какова же роль геймификации в данных программах? В фитнесе и спорте, где регулярные тренировки могут восприниматься как рутинная обязанность, игровые элементы помогают сделать процесс более интерактивным и приятным. Чтобы пользователь посещал приложение также часто, систематично и дисциплинировано, как и тренажерный зал, было необходимо продумать метод для повышения мотивации. Этим способом и стала геймификация. В фитнес-приложениях она выполняет роль инструмента для повышения вовлеченности пользователей, поддержания его на пути к цели и укреплении его дисциплины.

Характерные элементы геймификации и их применение в фитнес-приложениях

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

Первое, о чём стоит упомянуть – это награды. Фитнес и спорт приложения часто используют какую-либо систему наград, где пользователи получают очки, значки или виртуальные трофеи за выполнение тренировок или достижение целей. Таким способом получится замотивировать пользователя на новые действия. Например, в приложении Nike Run Club за пробежки и выполнение персонализированных задач пользователям предлагаются значки, что дополнительно мотивирует их к активному взаимодействию. На рис. 1 представлены трофеи, которые пользователь постепенно открывает, преодолевая испытания. Также у данного приложения есть еженедельное событие – воскресный забег. За любой воскресный забег пользователь получает награду за то, что пробежал свои километры вместе с мировым сообществом Nike.

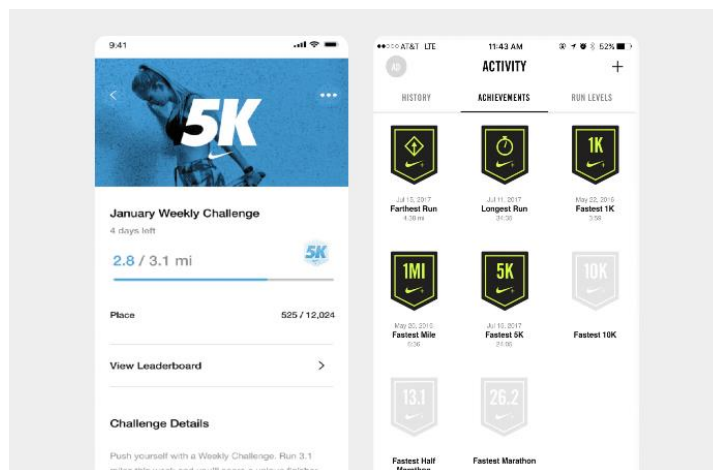


Рис. 1. «Nike Run Club»

Еще одним принципом игрового подхода в мобильных фитнес-приложениях являются вызовы и задачи. Добавление целей, таких как пробежать определенное расстояние или побить личный рекорд, создает чувство состязания и воодушевления для спортсмена. Так, приложение Strava имеет опцию «Задачи», распространяющуюся на бег и велосипед. Задача Run Climbing Challenge предлагает всем бегунам в течение месяца набрать 2000 метров высоты. Есть также миссии, расположенные в категории челленджи, которые нацеливают спортсменов пробежать в этом месяце полумарафон или же провести длинный заезд на 100 км. Демонстрация приведена на рис. 2. Все участники, выполнившие задачу, получают виртуальный значок победителя.

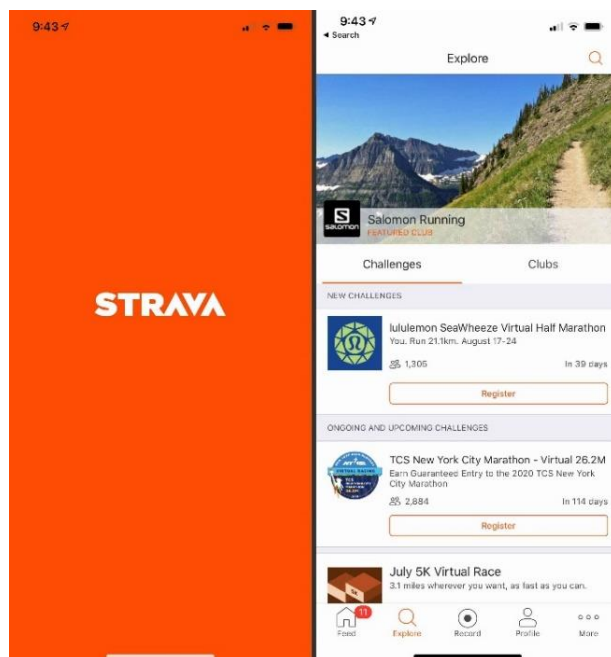


Рис. 2. «Челленджи в приложении Strava»

Как в любой игре есть элемент соревнования с другими игроками, так и в принципах геймификации предусмотрена данная возможность. На примере предыдущего приложения Strava рассмотрим, как внедряется этот метод: в ходе выполнения какой-либо заданной миссии можно отслеживать свою позицию глобально среди всех пользователей, присоединившихся к челленджу, а также с выборкой: среди подписок, по стране, по клубу, по весу, возрасту. Для поддержания уровня мотивации своих пользователей сервис предлагает им соревноваться друг с другом на сегментах за «Рекорд участка» или за звание «Царь горы» [2]. Участки создают сами пользователи, а затем, каждый раз, когда по нему проедут или пробегут, в рейтинговой таблице сохраняется лучший результат каждого участника, как представлено на рис. 3. У пользователя же остается весь архив его собственных результатов на том или ином сегменте, что позволяет увидеть свой прогресс за все время пользования приложением.

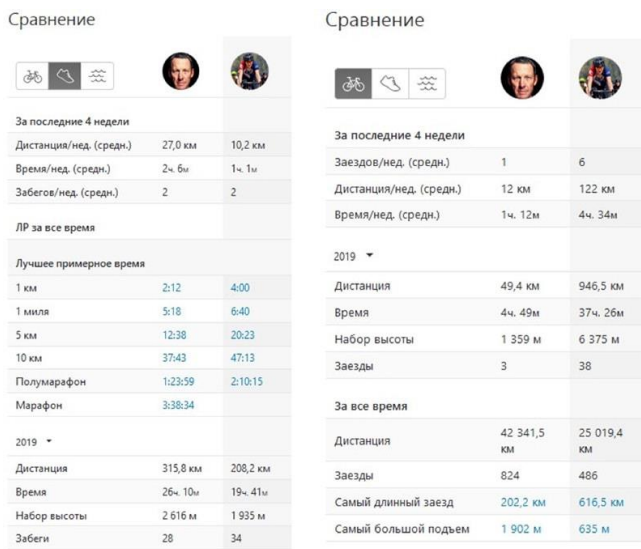


Рис. 3. «Сравнение с результатами других участников в приложении Strava»

Следующим наиболее приятным принципом геймификации в приложении для фитнеса считается отслеживание своего прогресса тренировок. Визуализация результатов через графики, диаграммы и другие графические элементы помогает пользователям получать информацию о своих достижениях и рекордах в простом и наглядном формате. Для этого здесь активно применяются инфографики. Так, приложение Fitbit способно отслеживать широкий объем данных, связанных с физической активностью и здоровьем пользователя. Сюда входят следующие данные, представленные на рис. 4: пройденные шаги, расстояние, потраченные калории, количество часов сна. Устройства,

синхронизированные с приложением Fitbit, также могут отслеживать определенные типы упражнений, такие как бег, велосипед и плавание.

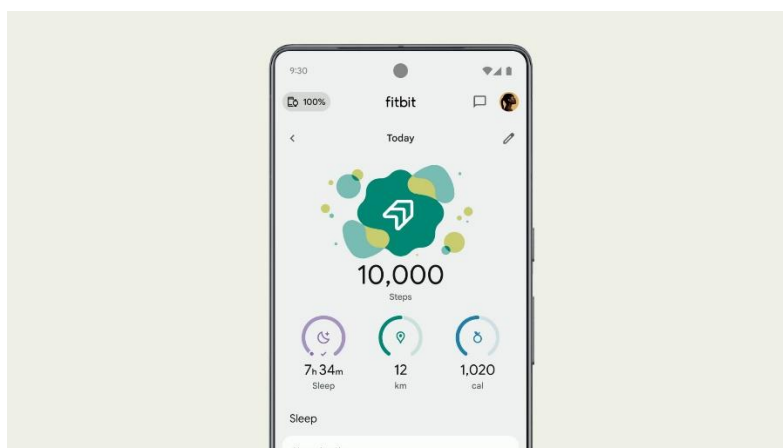


Рис. 4. «Данные о пользователе в приложении Fitbit»

В игре можно не только соревноваться с друзьями, но и делиться с ними своими победами и взаимодействовать разным образом. Поэтому многие фитнес-приложения, использующие принцип геймификации, позволяют пользователям делиться своими достижениями с приятелями или участвовать в групповых соревнованиях. Пользователь понимает, что он не один преодолевает испытание и ощущает поддержку от таких же пользователей на пути к общей цели. На примере приложения для фитнеса Apple Fitness с подпиской открывается раздел с авторскими тренировками и медитациями. Потом можно делиться с друзьями выполненными тренировками, подбадривать и хвалить их в ответ или бросать друг другу спортивные вызовы [3]. В другом спортивном приложении Pumatrac алгоритмы формирует таблицу лидеров среди друзей, а результатами тренировки можно поделиться прямо в приложении, демонстрация приведена на рис. 5, или же в соцсетях.

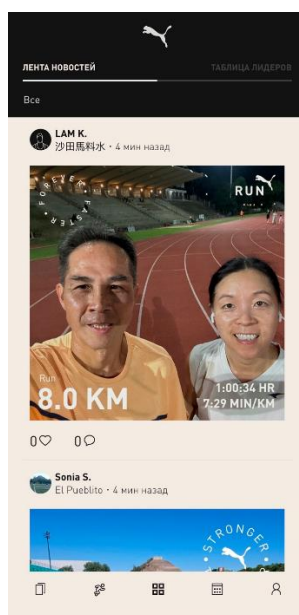


Рис. 5. «Лента новостей от друзей в приложении Pumatrac»

Заключение

В результате исследования удалось сформулировать понятие для геймификации. Она представляет собой мощный инструмент, способствующий повышению вовлеченности и мотивации пользователей. Было выявлено, что данный метод можно внедрить во многие сферы жизни, в том числе и в сферу спорта и фитнеса. Подробно ознакомившись с отличительными особенностями мобильных приложений для фитнеса, были рассмотрены характерные принципы геймификации на примере существующих и функционирующих фитнес-приложений. Таким образом, внедрение игровых элементов, таких как награды, вызовы и задачи, соревнования, отслеживания прогресса и коммуникация с друзьями делает процесс тренировок более интерактивным и увлекательным. Фитнес-приложения, использующие геймификацию, способны трансформировать рутинные тренировки в

захватывающие приключения, где каждый шаг к цели становится важным достижением. Благодаря этому пользователи получают обратную связь о своих успехах, что способствует формированию устойчивых привычек, а впоследствии играет роль для улучшения общего состояния здоровья. Так, геймификация не только делает занятия спортом более приятными, но и значительно увеличивает вероятность того, что пользователи будут возвращаться к своим тренировкам снова и снова. В современном и постоянно развивающемся мире, где здоровье и активный образ жизни становятся все более актуальными, геймификация в фитнес-приложениях открывает новые горизонты для достижения личных целей.

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

Список литературы

1. Кейс геймификации мобильного приложения: советы и примеры. URL: <https://dzen.ru/a/YCaaZCQdRi1EPVnK> (дата обращения: 29.09.2024)
2. Strava: обзор приложения для бега и велоспорта. URL: <https://marathonec.ru/strava-obzor/> (дата обращения: 01.10.2024)
3. Фитнес-приложения для тренировок, в которых можно делиться прогрессом. URL: <https://journal.tinkoff.ru/list/fitness-with-friends/> (дата обращения: 01.10.2024)

References

1. Kejs gejmifikacii mobil'nogo prilozheniya: soveti i primery. URL: <https://dzen.ru/a/YCaaZCQdRi1EPVnK> (data obrashhenija: 29.09.2024)
2. Strava: obzor prilozheniya dlya bega i velosporta. URL: <https://marathonec.ru/strava-obzor/> (data obrashhenija: 01.10.2024)
3. Fitnes-prilozheniya dlya trenirovok, v kotoryh možno delit'sya progressom. URL: <https://journal.tinkoff.ru/list/fitness-with-friends/> (data obrashhenija: 01.10.2024)

УДК [76:7.05]:7.021:7.012:7.071.1:(=111)

А.А. Волик, Е.А. Петрушина, Е.Р. Тюрина

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

МЕТОД ДЕКОНСТРУКЦИИ КАК СПОСОБ ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ

© А.А. Волик, Е.А. Петрушина, Е.Р. Тюрина, 2024

В статье рассматриваются основные принципы метода деконструкции и его влияние на сферу графического дизайна. Включает в себя анализ работ Дэвида Карсона и Нэвилла Броуди, как одних из самых известных дизайнеров движения деконструктивизма. Также выделяется значимость использования метода в рамках создания современных работ в сфере дизайна.

Ключевые слова: деконструкция, деконструктивизм, антидизайн, графический дизайн, принципы дизайна

Настоящее время – это эпоха возвышения индивидуальности, всевозможных экспериментов и социальных протестов. Современные графические дизайнеры используют огромный список различных техник и трендов для самовыражения: от коллажирования до использования 3D-объектов в своих работах. Желание выделиться, проявить себя и нарушить обычно придерживаемые правила выразилось в 2022-2023 годах в возрождение направления антидизайн в виде актуальной тенденции, которое является абсолютной противоположностью структурированному и аккуратному минимализму, что главенствовал ранее. Работы в стиле направления антидизайн привлекают внимание и заставляют человека дольше рассматривать и контактировать с объектом дизайна, однако бездумное пренебрежение традиционных принципов дизайна может повлечь нарушение коммуникации с человеком и разрушить функциональность. Решением проблемы может послужить применение в создании дизайна метода деконструкции, в рамках которого нарочитое нарушение правил сопровождается анализом и осмыслением их надобности.

Целью данного исследования является изучение роли и вклада принципов практического применения метода деконструкции в графическом дизайне вместо традиционных. В задачи исследования входит рассмотрение деконструкцию как изначально философское понятие и проведение анализа проектов дизайнеров течения деконструктивизма.

Деконструкция (от лат. de- «сверху вниз, обратно» + constructio «сооружение, осмысление») 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. Использование метода невозможно без разрушения устоявшихся норм и стереотипов с целью их критической оценки. Жак Деррида преподносил деконструкцию как универсальную концепцию, которую можно применять не только как стиль и способ работы с формой и материалом, а как способ создания всевозможного рода новых контекстов на различных уровнях, включая образование материальных и смысловых творений [1].

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, взявшие за основу метод деконструкции. В воплощенных проектах Фрэнка Оуэна Гери, одного из ведущих архитекторов постмодерна, наблюдается добавление изогнутых и сложных форм, игра со солнечным светом за счет использования металлических конструкций. Примером может служить концертный зал Уолта Диснея в Лос-Анджелесе, представленный на рисунке 1. Деконструкцию в одежде применял французский модельер Жан-Поль Готье, который выпустил коллекцию, где переосмыслил значение корсета как аксессуара, а не нижнего белья, добавив в него непривычные резкие углы вместо знакомых плавных изгибов.



Рис. 1. Фрэнк Оуэн Гери, Концертный зал Уолта Диснея в Лос-Анджелесе, 2003 г.

Деконструктивизм является противоположностью дизайну, который видели художники-модернисты, такие как Йозеф Мюллер-Брокманн, пионер швейцарского стиля и сторонник сеточных систем в графике.

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 нечитаемая, фрагментарной, перекрывающейся или искажённой, используются шрифты разного кегля и из множества семейств;
- сложная геометрия, визуальные 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 символьного шрифта Zapf Dingbats, которое представлено на рисунке 2.



Рис. 2. Интервью с Брайаном Ферри, напечатанное с использованием символьного шрифта Zapf Dingbats

Обложка каждого номера была хаотичной, сложной и совершенно нестандартной, но тем и привлекала читателей и запоминалась. Полученный некоторый визуальный шум за счет свободной верстки, коллажей из фотографий, рукописных и отпечатанных элементов Дэвид Карсон добился ассоциации дизайна с гранж-культурой журнала. Пример обложки журнала представлен на рисунке 3.

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.

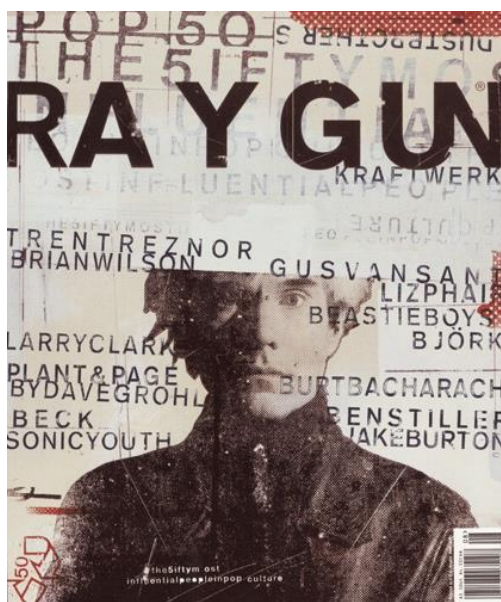


Рис. 3. Обложка журнала «Ray Gun»

Невилл Броуди, британский дизайнер, экспериментировал с деконструкцией типографики и предлагал использовать её для решения социальных проблем в своём журнале Fuse. В отличие от работ Дэвида Карсона, которые могут показаться отталкивающими для аудитории, не привыкшей к такого рода стилистике, дизайн Броуди кажется более аккуратным и сдержанным. Примером работы является

реклама Nike, представленная на рисунке 4, где над типографикой осуществляется деконструкция иначе, нежели в представленных хаотичных проектах Карсона: в слове «подпрыгивать» (англ. bounce) вертикально смещены первые буквы для достижения визуального представления семантики написанного. Второстепенные слова также следуют установленной концепции, в рамках которой «хлопнуть» (англ. slam) схлопывается вместе с «it», а «разбить» (англ. smash) разбивается на буквы большего и меньшего размеров.

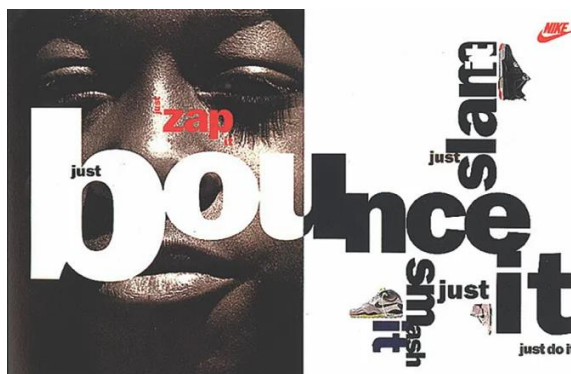


Рис. 4. Just Bounce It, Невилл Броуди, 1988 г.

«Деконструкция – это не разрушение. Деконструкция ставит диагноз, находит проблемные узлы в характеристике внешне стабильных структур. Деконструкция направляет усилия на то, чтобы подвергнуть сомнению наивысшие ценности структуры – гармонию, целостность, стабильность, – и предлагает взамен иную концепцию структуры, согласно которой определенные несоответствия есть свойства самой структуры. Преодолеть их нельзя, не разрушив саму структуру» – пишет критик Марк Уигли о явлении деконструктивизма в архитектуре 1980-х, характеристика которой применима и к описанию метода деконструкции в графическом дизайне [5].

Таким, образом, понятие деконструкции в философии и искусстве базируется на процессе понимания за счет разрушения стереотипов или внедрения в новое окружение. Значение слова зависит именно от контекста, в котором читатель его воспринимает, то есть текст может иметь множество интерпретация и рассмотрение его как что-то однозначное не является верным. Данное утверждение можно переносить на различные концепции в том числе правила и структуры. Критический анализ осуществляется посредством «разрушения», а именно разбора на составные части и осознания их сущности с целью понять, как работает целое.

Характер применения метода деконструкции в графическом дизайне зависит от человека к человеку, будь то локальное разрушение типографики Невилла Броуди или же полное игнорирование всех ранее изученных правил Дэвида Карсона. Главное – это знать причину применения и цель, которая должна быть достигнута за счёт этого.

С одной стороны, метод деконструкции может помочь создать дизайн с применением инновационного решения за счет расширения установленных границ. С другой же – использование метода необдуманно и непоследовательно приведет к путанице и беспорядку. Знание основных принципов графического дизайна и осмысление их надобности позволяют грамотно использовать нарушения с пониманием того, когда, как и зачем это делается. Цель метода деконструкции состоит не в том, чтобы устроить хаос, а в том, чтобы создать дизайн, который общается новым и эффективным образом.

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

Список литературы

1. Герасимова Ю. Л., Соснина Н. О., Булева О. Ю., Тимофеева М. Р. Возникновение и развитие деконструктивизма в дизайне костюма // Омский научный вестник. Сер. Общество. История. Современность. 2019. Т. 4, № 1. С. 55-60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozniknovenie-i-razvitiie-dekonstruktivizma-v-dizayne-kostyuma/viewer> (дата обращения: 27.09.2024)

2. Hong, D., Hwang, M. The Status and the Prospects of Deconstruction in Graphic Design, in Friedman, K., Love, T., Côte-Real, E. and Rust, C. (eds.), Wonderground - DRS International Conference 2006, 1-4 November, Lisbon, Portugal. URL: <https://dl.designresearchsociety.org/drs-conference-papers/drs2006/researchpapers/107>

(дата обращения: 27.09.2024)

3. Strong Island Project | 06 – Research: Deconstruction in Graphic Design. URL: <https://medium.com/@reynoldsjosh/research-deconstruction-in-graphic-design-6180ec2f1b58> (дата обращения: 29.09.2024)

4. Derrida's Deconstruction: A Graphic Design Guide. URL: <https://blog.daisie.com/derridas-deconstruction-a-graphic-design-guide/#deconstruction-in-graphic-design> (дата обращения: 29.09.2024)

5. Казанцева Т.Ю. Свобода (движения) деконструктивизма. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/svoboda-dvizheniya-dekonstruktivizma> (дата обращения: 1.10.2024)

References

1. Gerasimova Yu. L., Sosnina N. O., Buleva O. Yu., Timofeeva M.R. *Vozniknovenie i razvitie dekonstruktivizma v dizajne kostyuma*. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozniknovenie-i-razvitie-dekonstruktivizma-v-dizayne-kostyuma/viewer> [The emergence and development of deconstruction in costume design]. Omsk Scientific Bulletin. Series Society. History. Modernity. 2019. Vol. 4, no. 1. P. 55-60. (data obrashhenija: 27.09.2024)

2. Hong, D., and Hwang, M. (2006) The Status and the Prospects of Deconstruction in Graphic Design, in Friedman, K., Love, T., Côte-Real, E. and Rust, C. (eds.), Wonderground - DRS International Conference 2006, 1-4 November, Lisbon, Portugal. URL: <https://dl.designresearchsociety.org/drs-conference-papers/drs2006/researchpapers/107> (data obrashhenija: 27.09.2024)

3. Strong Island Project | 06 – Research: Deconstruction in Graphic Design. URL: <https://medium.com/@reynoldsjosh/research-deconstruction-in-graphic-design-6180ec2f1b58> (data obrashhenija: 29.09.2024)

4. Derrida's Deconstruction: A Graphic Design Guide. URL: <https://blog.daisie.com/derridas-deconstruction-a-graphic-design-guide/#deconstruction-in-graphic-design> (data obrashhenija: 29.09.2024)

5. Kazanceva T.Ju. *Svoboda (dvizheniya) dekonstruktivizma*. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/svoboda-dvizheniya-dekonstruktivizma> [Freedom (movement) of deconstructivism]. (data obrashhenija: 01.10.2024)

УДК 004.946

М.М. Гарипов

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

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

© М.М. Гарипов, 2024

В данной статье проведено исследование использования технологий виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR) у студентов. Приведены примеры использования данных технологий в образовательных целях. Выявлены преимущества и недостатки использования VR и AR технологий.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, современные технологии, образование.

Сегодня виртуальная и дополненная реальность широко используются в различных областях, включая образование. В период 2017-2022 годы было проведено исследование в Сиднейском университете и создана специальная лаборатория виртуальной реальности. Была проведена оценка внедрения технологии виртуальной реальности в качестве обучающей платформы в высшем образовании и проведен опрос среди 295 студентов, которые принимали участие в исследовании. По результатам опроса 71,5% студентов сообщили об улучшении результатов обучения. За 2,5 года работы зарегистрировано 7952 студенческих посещений, из которых можно выделить студентов факультетов «Инженерное дело», «Искусство и социальные науки» и «Наука». Особо стоит обратить внимание на то, что студентов с факультета «Искусство и социальные науки» было 23,8%, на основании чего можно сделать вывод, что технологии виртуальной реальности привлекают внимание тех, кому интересны гуманитарные науки. В рамках обучения разрабатывался контент, который включал в себя съемку видеороликов в формате 360° с использованием лабораторного оборудования и разработку новых 3D-моделей с использованием навыков сотрудников лаборатории и доступного программного обеспечения [1].

Статья Норы Аргелии Агилеры Гонсалес, опубликованная в 2017 году, описывает опыт, полученный в ходе курса «Начертательная геометрия»: в статье автор описывает процесс реализации чертежа с использованием технологий пространственной проекции. В ходе обучения студенты использовали программное средство SketchUp. Результатом работы были здания, продемонстрированные при помощи технологии дополненной реальности. Результат работы представлен на рисунке 3 [2].

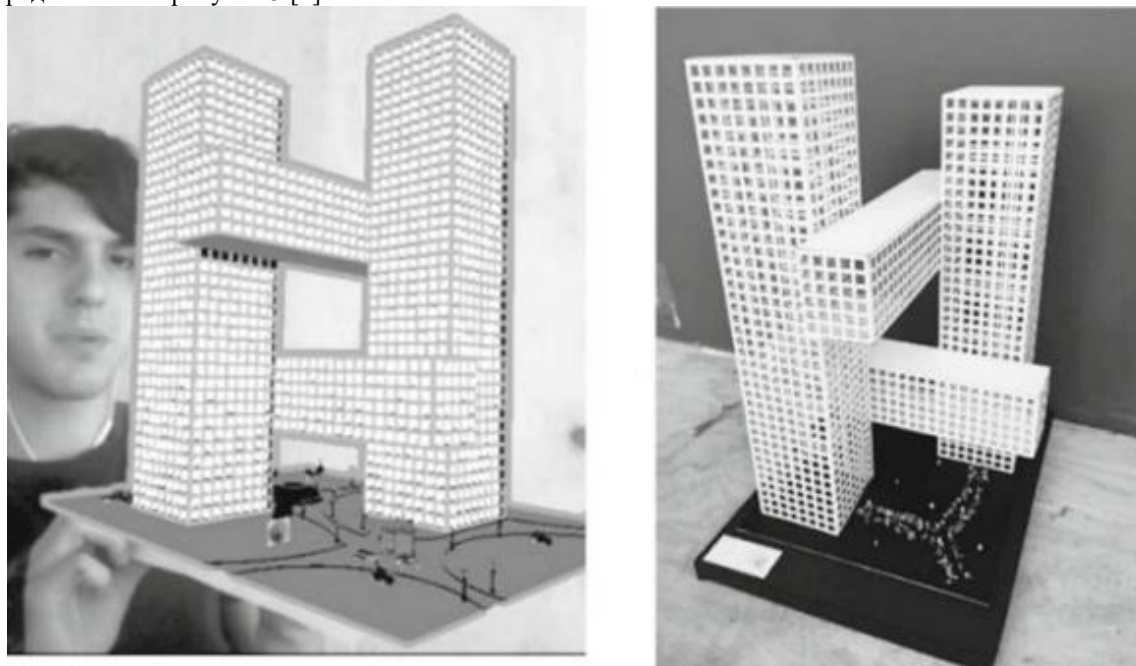


Рис. 1. Результат работы студентов [2]

В статье «Мультимодальное преподавание, обучение и тренировка в виртуальной реальности» авторами были рассмотрены одиннадцать промышленных тематических исследований, чтобы осветить применение мультимодального преподавания и обучения на основе виртуальной реальности в качестве педагогической стратегии. Будущее виртуальной реальности во многом ассоциировалось с развлечениями и играми, однако, в данной статье было рассмотрено, как тенденции развития VR могут повлиять на нынешний контекст физического дистанцирования и климатических проблем в процессах обучения менеджеров, докторов, инженеров. Например, в рамках исследования была рассмотрена игра в виртуальной реальности для управления ребенком в медицинской и стоматологической среде, т.е. обучающийся выступает в роли ребенка, который посещает стоматологию, чтобы лучше понять его точку зрения и предвидеть его страхи и тревоги. В этом контексте экспериментирование является ключом к оценке того, как технологии могут быть интегрированы в педагогическую практику, особенно в дистанционном формате, т.к. по оценкам ЮНЕСКО, более 70% учащихся в мире пострадали от пандемии и закрытия школ [3].



Рис. 2. Виртуальная реальность для обучения в стоматологической среде [3]

Следующий рассматриваемый проект был описан в статье, посвященной исследованию пользовательского опыта виртуальной реальности и мотивации в иммерсивной среде геовизуализации с использованием игрового движка для преподавания ландшафтному дизайну. В рамках проекта была представлена виртуальная ландшафтная мастерская, использующая игровой движок Unity 3D, где 25 студентов-архитекторов выполняли задачи по ландшафтному дизайну и работали с интерактивной трехмерной геовизуализацией на экране рабочего стола с низким уровнем погружения. Результаты

показали высокое восприятие 3D-среды во время геовизуализации в девяти проанализированных подкатегориях (чувство присутствия, вовлеченность, погружение, поток, удобство использования, эмоции, суждение, последствия опыта и внедрение технологий). Примененный подход к обучению, на основе игрового движка, мотивировал учащихся и набрал значение более 5 (по шкале Лайкерта 1–7) по пяти рассматриваемым подшкалам (интерес, усилие, компетентность, давление, ценность) в итоговом опроснике студентов [4].



Рис. 3. Ландшафтная среда, созданная с помощью Unity 3D [4]

Если говорить про российские университеты, то в 2020 году слушатели и выпускники Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» в рамках образовательных программ «Менеджмент игровых проектов» и «Основы создания игр» делали проекты с использованием технологий виртуальной реальности [5]. В 2021 году лаборатория виртуальной реальности открылась в Южном федеральном университете (ЮФУ) [6].

Анализируя все вышесказанное, мы можем сделать вывод, что подобные технологии становятся все более и более популярными у студентов - опросы показывают, что обучающиеся становятся более мотивированными к процессу обучения, работа преподавателей упрощается, более разносторонними и глубокими становятся стадии ранней подготовки проекта в виде набросков и эскизов.

Важно отметить, что применение подобных программных средств и технологий виртуальной реальности в обучении может быть разнообразным. Подобные технологии могут использоваться в том числе для создания интерактивных уроков по различным предметам, таким как история, география, биология и другие. Также данная технология используется во многих других сферах деятельности человека, таких как создание ПО для тренировки или обучения медицинских работников, пожарных и других важных для жизнедеятельности служб, обучение военных и спасателей и так далее.

Научный руководитель: доцент кафедры цифровых и аддитивных технологий, кандидат искусствоведения Костюк И.С.

Список литературы

1. Marks B., Thomas J. Внедрение технологии виртуальной реальности в высшем образовании, 2022. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10653-6> (дата обращения 25.01.2024)
2. Nora Argelia Aguilera González. Development of spatial skills with virtual reality and augmented, France, 2017.
3. Stéphanie Philippe, Alexis D. Souchet, Petros Lameris, Panagiotis Petridis, Julien Caporal, Gildas Coldeboeuf, Hadrien Duzan. Multimodal teaching, learning and training in virtual reality: a review and case study. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*, 2020, 2(5): 421—442
4. Carbonell-Carrera, C.; Saorin, J.L.; Melián Díaz, D. User VR Experience and Motivation Study in an Immersive 3D Geovisualization Environment Using a Game Engine for Landscape Design Teaching, 2021.
5. Виртуальная реальность в российском образовании. URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii/> (дата обращения 26.01.2024)
6. Открытие лаборатории виртуальной реальности в ЮФУ. URL: <https://sfedu.ru/press-center/news/65339> (дата обращения 26.01.2024)

References

1. Marks B., Thomas J. Vnedrenie tehnologii virtual'noj real'nosti v vysshem obrazovanii, 2022. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10653-6> (data obrashhenija 25.01.2024)
2. Nora Argelia Aguilera González. Development of spatial skills with virtual reality and augmented, France, 2017.
3. Stéphanie Philippe, Alexis D. Souchet, Petros Lameris, Panagiotis Petridis, Julien Caporal, Gildas Coldeboeuf, Hadrien Duzan. Multimodal teaching, learning and training in virtual reality: a review and case study. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*, 2020, 2(5): 421—442
4. Carbonell-Carrera, C.; Saorin, J.L.; Melián Díaz, D. User VR Experience and Motivation Study in an Immersive 3D Geovisualization Environment Using a Game Engine for Landscape Design Teaching, 2021.
5. Virtual'naja real'nost' v rossijskom obrazovanii. URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii/> (data obrashhenija 26.01.2024)
6. Otkrytie laboratorii virtual'noj real'nosti v JuFU. URL: <https://sfedu.ru/press-center/news/65339> (data obrashhenija 26.01.2024)

УДК 791.44

М.С. Герасим

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

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ДЕМОСТРАЦИОННЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ РЕЖИССЕРСКИХ ТРИТМЕНТОВ

© М.С. Герасим, 2024

Статья посвящена выявлению особенностей разработки демонстрационных компонентов для режиссерских тритментов. Рассмотрено понятие режиссерского тритмента, этапов его разработки, сделан акцент на этапе создания визуального оформления тритмента. Подробно расписаны стадии визуального оформления, выделены отличительные черты его разработки.

Ключевые слова: тритмент, реклама, кино, дизайн, презентация.

Тритмент – это отражение режиссерского видения и предварительное описание итогового медиапродукта в виде презентации. Выигранный тритментом тендер – это очень важная начальная стадия любого видеопроекта – без победы в тендере продакшн-компания не получает заказ на выполнение работ. Важно, чтобы тритмент максимально точно передавал подход и задумку режиссера.

Целью данной статьи является выявление особенностей разработки демонстрационных компонентов режиссерских тритментов. Для достижения поставленной цели необходимо следовать поставленным задачам:

- выяснить, что такое режиссерский тритмент;
- выделить особенности визуального оформления режиссерских тритментов.

Обычно выделяют два вида тритментов: оригинальный и презентационный. Оригинальный тритмент создается режиссером с нуля: чаще всего, такие тритменты разрабатываются для сериалов или фильмов, идея которых зародилась у самого режиссера. Основная задача сводится к структуризации имеющейся сценарной концепции для выделения отдельных составляющих. К оригинальным тритментам не предъявляются особые требования [1]. Презентационный тритмент выстраивается на существующей идее видео продукта, ключевой его особенностью является наличие конкурсного этапа среди режиссеров.

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). В каждом блоке подробно расписывается виденье режиссера, его мнение на счет тех или иных моментов в сценарии, предложенном заказчиком. Режиссер волен привносить в продукт новые идеи и решения, предлагать интересные приемы. На рис.1 можно увидеть примеры оформления данных блоков в тритменте.

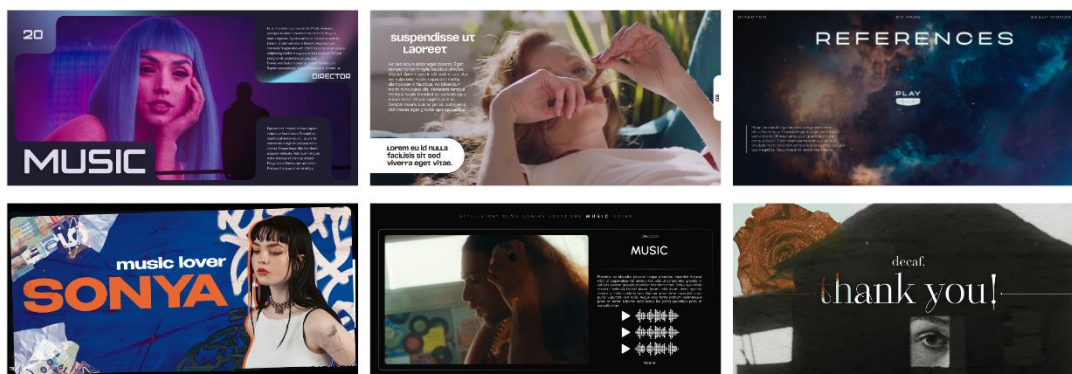


Рис. 1. Примеры оформления блоков в тритменте

Самый первый этап зарождения тритмента – это момент, когда агентство-заказчик открывает тендер на 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. Все эти аспекты формируются в единый документ, где емко описана идея будущего продукта – продакшн-бриф.

Далее составляется шорт-лист, который представляет собой список режиссеров, которых хотел бы видеть клиент в качестве исполнителей для создания видео-продукта, отобранных на основе их работ (шоурилов). Любой режиссер работает от видео-продакшна, которые выделяют деньги на воплощение идей режиссера в медиа-производстве. Организовывается брифинг, где агентство или заказчик объясняет идею сценария, сообщает, что надо акцентировать в видео, на чем должна сфокусироваться аудитория и что ей должно понравиться [2].

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. На этот этап выделяется от одного до пяти дней.

После окончания прошлого этапа готовый тритмент направляется на утверждение продакшну. Если от него не поступает никаких правок, то он презентуется режиссером и продакшном перед агентством-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. На данном этапе также желательно получить больше информации о компании заказчике – изучить ее веб-сайт, брендбук.

- 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. Интерфейс одного из таких ресурсов представлен на рис. 2.

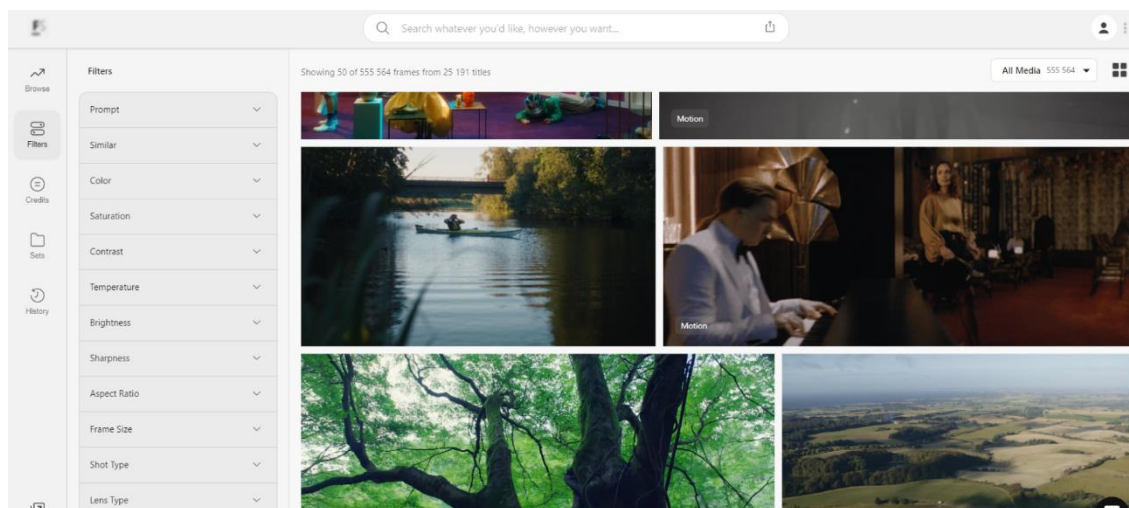


Рис. 2. Интерфейс ресурса для поиска видео-референсов

Режиссер может запрашивать от оформителя примеры различных монтажных склеек, интересных пролетов камеры, видео материалы с использованием CGI-графики. Для успешного их поиска необходимо обладать большой насмотренностью и умением формулировать запрос таким образом, чтобы искусственный интеллект на данных ресурсах выводил видео- и фото-фрагменты в соответствии с промптом.

– Работа над дизайном.

Если режиссер приходит с определенными требованиями к дизайну, дизайнер обязан их соблюдать. Часто дизайн титментов выстраивается в зависимости от идеи ролика и от стилистики бренда-заказчика, как раз для этого и изучаются все вводные, связанные с клиентом: брендбук, веб-сайт и так далее.

Перед созданием дизайна составляется небольшой мудборд для режиссера, чтобы было понятно, в каком направлении хочет двигаться дизайнер при оформлении. Это очень облегчает работу, когда режиссер не дает точных рекомендаций и требований для дизайна.

Работа над дизайном начинается с титульного слайда. На нем обязательно должны присутствовать такие элементы как ФИО режиссера, название проекта, логотип бренда, логотип продакшна. На всех последующих слайдах необходимыми элементами также являются ФИО режиссера и нумерация, название проекта и продакшна добавляются опционально.

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. По завершении работы над дизайном рабочий файл выглядит подобным образом, как на рис. 3.

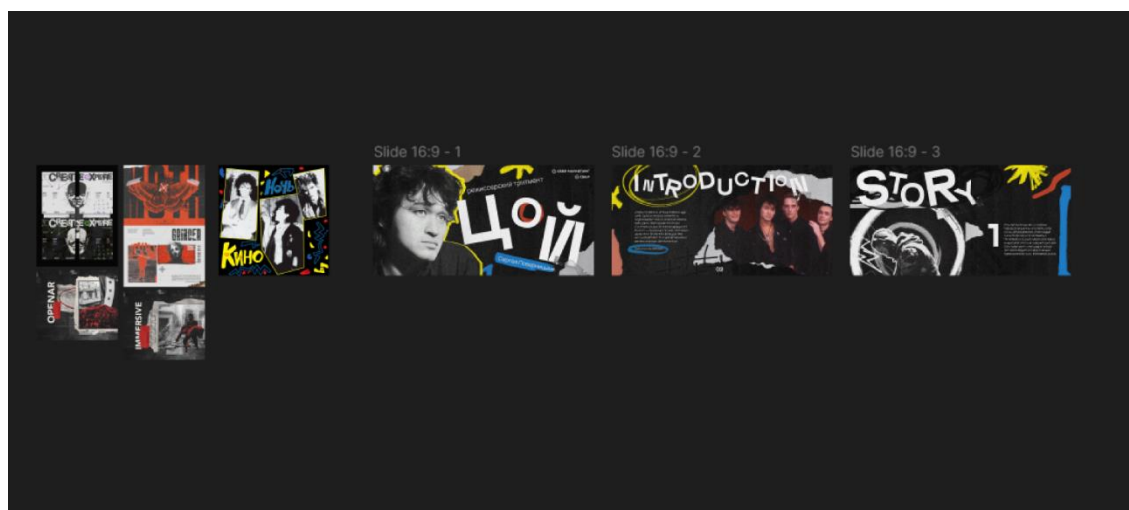


Рис. 3. Процесс работы над дизайном

– Верстка титмента.

После утверждения референсов, дизайна и получения текста, который может варьироваться в объемах от 4 до 10 страниц, начинается данный этап. Он представляет из себя верстку презентации, но

со своими особенностями: например, на каждом слайде обязательно должен находиться как минимум 1 референс, текст должен быть всегда хорошо и удобно читаем. Дальнейшие слайды выполняются в той же стилистике, что и первые 3, текст по слайдам распределяется логично и тематически – например, по отдельным блокам или по кадрам истории, по окончании смыслового блока в тексте.

– Финализация.

На последнем этапе вносятся правки и комментарии от режиссера, если таковые имеются, после чего тритмент отправляется продакшну 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.

Таким образом, режиссёрский тритмент – это отражение режиссерского видения и предварительное описание итогового медиапродукта в виде презентации. Его создание включает в себя несколько этапов, самым ключевым из которых является этап непосредственной разработки. На этом этапе происходит визуальное оформление тритмента, отличительными чертами которого являются наличие видео- или статичных референсов из различных реклам, кино или сериалов и иллюстрация каждого смыслового абзаца текста подобным референсом, что сильно сказывается на верстке подобного рода презентаций.

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

Список литературы

1. Режиссерский тритмент: что это и зачем он нужен. - KinoSklad.ru URL: <https://kinosklad.ru/blog/rezhisserskij-tritment-cto-eto-i-zachem-on-nuzhen/> (дата обращения 09.10.2024)

2. Что такое режиссерский тритмент и зачем он нужен? | Alpina Production URL: <https://alpina-production.com/ru/glossary/cto-takoye-rezhisserskiy-tritment/> (дата обращения: 08.10.2024)

References

1. Rezhisserskij tritment: chto jeto i zachem on nuzhen. - KinoSklad.ru URL: <https://kinosklad.ru/blog/rezhisserskij-tritment-cto-eto-i-zachem-on-nuzhen/> (data obrashhenija: 09.10.2024)

2. Chto takoe rezhisserskij tritment i zachem on nuzhen? | Alpina Production URL: <https://alpina-production.com/ru/glossary/cto-takoye-rezhisserskiy-tritment/> (data obrashhenija: 08.10.2024)

УДК 004.946

С.А. Жукова

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

АКТУАЛЬНОСТЬ ЦИФРОВОГО ПОДХОДА К ОБЪЕКТАМ МОДНОЙ ИНДУСТРИИ

Данная статья посвящена формированию нового этапа развития моды с помощью внедрения цифровых технологий. Теоретическое и практическое понимание цифровизации моды, её уникальность и ее реализация в современном мире имеет важное значение в процессе прогнозирования будущего развития модных практик. Модная индустрия активно видоизменяется каждый день и на данный момент развитие моды стоит на стыке сохранения традиций, внедрения и использования новых технологий.

Ключевые слова: Fashion Tech, 3D, модная индустрия, одежда, цифровое пространство, цифровая мода

Современный модный мир сталкивается с множеством вызовов, включая стремительные изменения в потребительских предпочтениях, влияние цифровых технологий и необходимость устойчивого развития. Актуальность цифрового подхода к созданию одежды становится всё более значимой, поскольку позволяет не только улучшить производственные процессы, но и предложить новые варианты взаимодействия с клиентами.

Этот подход основывается на интеграции информационных технологий, 3D-дизайна и виртуальной реальности, что способствует быстрому реагированию на изменения в модных трендах.

Актуальность цифрового подхода к созданию одежды может положительно повлиять на жизни людей. «Fashion tech – новая сфера на стыке технологий, моды и инновационного предпринимательства» [1].

С чего всё началось? Когда-то новости и репортажи из мира моды публиковались только в печатном виде и представляли собой модный журнал или каталог. В наши дни любой, у кого есть история или мнение, может поделиться своими размышлениями с миром через запись в блоге или постом в социальных сетях. Также не так давно одежда кропотливо шилась после утомительного процесса примерки, подбора тканей, раскроя, изготовления выкроек и ручного шитья. Это были дни пошитой на заказ одежды — каждая была сделана качественно, чтобы ее долго хранили.

Однако появление феномена «быстрой моды» в 90-х годах полностью изменило подход к продолжительности жизненного цикла одежды. Это привело к чрезмерным отходам, загрязнению окружающей среды, углеродному следу, а также нарушению стандартов изготовления.

Первые образы виртуальной одежды появились несколько лет назад. В 2015 году цифровые дизайнеры начали создавать собственные коллекции, а также копировать модные образы известных брендов, но в виртуальной реальности. Так создательница проекта Digi-GXL Кэт Тейлор была первой, кто адаптировал образы Balenciaga, Gucci и Off-White.

Первыми, кто стал производить цифровые образы для продажи – это скандинавская марка Carlings. Данным способом они хотели привлечь внимание к открывшемуся интернет-магазину. В виртуальную коллекцию вошли рабочие комбинезоны со светоотражающими элементами, объёмные пуховики с надписями, латексные жилеты с карманами, строительные очки и ремни из неоновых синтетических лент, брюки и толстовки с надписями «I Am Not A Robot» и «Overload».

В России одним из первых дизайнеров, занимающихся цифровой одеждой можно назвать Регину Турбину. Она является первым, кто в России запустил цифровой интернет – магазин под названием «The Replicant» с виртуальной одеждой. На рис. 1 изображены виртуальные образы, разработанные The Replicant.

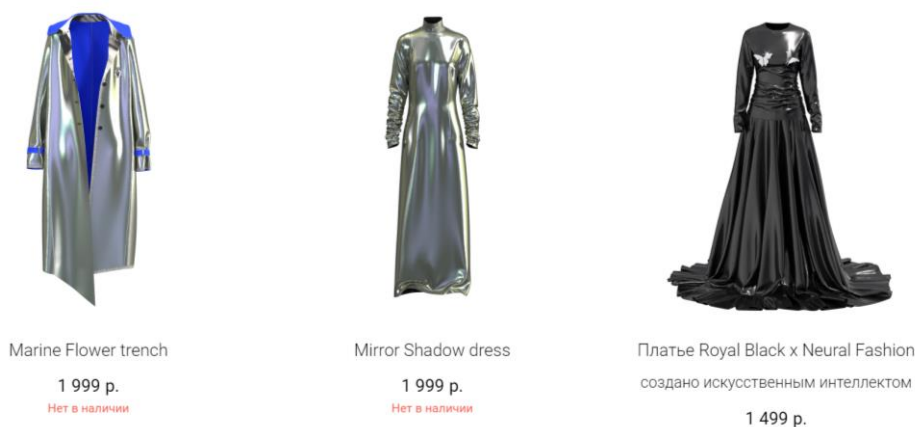


Рис. 1. Образы The Replicant в сотрудничестве с INTERVALS

В июне 2021 года Регина Турбина запустила ещё один проект, направленный на развитие цифрового пространства – «The Artisan». Это NFT – маркетплейс с большой базой цифровых дизайнеров. Их миссия создать идеальную творческую платформу для модельеров, художников в web3, а для брендов и коллекционеров – создать, хранить и продавать свои работы через NFT. Они сфокусированы на создании одежды для метавселенных, а также продвижению ценностей цифровой моды и поддержанию нового сообщества.

Многие бренды нацелены на цифровой мир, поэтому самым масштабным событием в цифровой среде стала неделя цифровой моды в метавселенной Decentraland. Изначально о своём участии в мероприятии заявило более 70 известных брендов. В их числе: Dolce & Gabbana, Selfridges, Tommy Hilfiger, Fewocious, Dundas, Cavalli, Paco Rabanne.

В первую очередь цифровая одежда подойдёт людям, которые привыкли часто менять свои образы в социальных сетях. В основном это люди творческих профессий. Их цель – разнообразить контент, повысить продажи, усилить рекламные компании. «По результатам опроса банка Barclays, проведенного в 2018 году, каждый десятый покупатель приобретает вещи исключительно для создания интересного контента. После этого новая одежда в лучшем случае возвращается обратно в магазин, в худшем — захламляет гардероб или отправляется на свалку. На этом фоне виртуальная одежда приобретает не только развлекательный, но и экологический аспект: она обходится дешевле, появляется быстрее, существует в более ограниченном количестве и не наносит вред окружающей среде» [2].

Во-вторых, цифровые предметы одежды обладают возможностью быть уникальными и производиться в единственном экземпляре, что делает их действительно произведениями искусства. Создание и перенос модели на фотографию – это процесс, требующий глубокого творческого подхода и внимательного отношения к деталям. Над разработкой подобных цифровых образов трудится инновационный цифровой бренд одежды из Хорватии, известный под названием TRIBUTE BRAND. Его работы представляют собой пример того, как цифровое искусство и мода могут переплетаться, создавая уникальные и эксклюзивные вещи, рис. 2.



Рис.2. Цифровые образы бренда TRIBUTE BRAND

В-третьих, в современном мире появляется возможность примерять исторические костюмы, находящиеся в музеях или частных собраниях, и это может происходить с любой точки мира. Например, пользователи могут примерить наряды, которые носили индейцы или эскимосы, что открывает перспективы для изучения и демонстрации культурного наследия прошлого. Этот факт не только обогащает наш опыт, но и значительно расширяет горизонты в области образования, позволяя каждому желающему погрузиться в историю. Есть интересный проект, осуществляемый цифровым дизайнером Хусейном Кучкаровым, который специализируется на создании трехмерных копий музейных экспонатов. Некоторые из этих замечательных работ представлены на рис. 3.

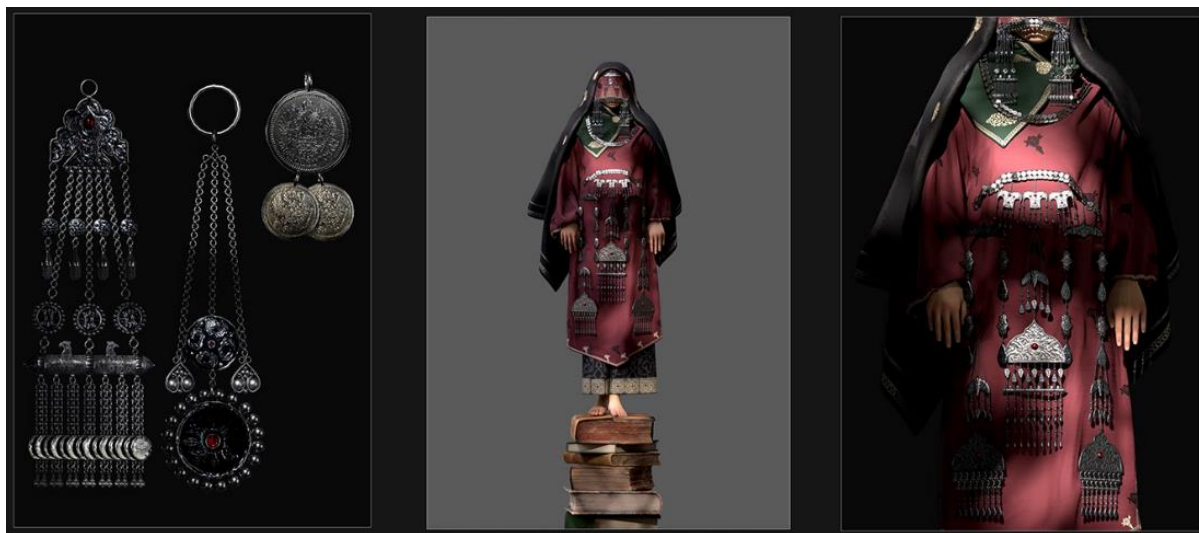


Рис. 3. Работа Хусейна Кучкарова

Ещё одна причина для знакомства с цифровой модой – это сезонность. Если рассматривать всю историю моды с самых древних времён и до нашего времени можно проследить очень важный фактор, который определяет выбор покупки одежды. Все люди заложники погодных условий и в разных частях Земли у неё свои характерные черты. Где-то слишком холодно, а где-то наоборот очень жарко, в некоторых местах проживания требуется отдельный гардероб на все сезоны.

Цифровой мир дает возможность демонстрировать идеи дизайнеров, прогнозировать интерес потребителей и производить только то, что виртуально привлечет внимание. Если рассматривать производство или индивидуальный пошив, то с помощью виртуальной одежды можно сформировать

будущее представление желаемой модели. Сегодня же, когда многие задумываются о проблеме перепроизводства и перепотребления продуктов физической моды, данную технологию можно задействовать, изображая вещи, которые, тем или иным образом понравятся покупателям, отследив не актуальные варианты для производства. Оцифровка поможет определить заведомо успешные модели, тем самым сократит количество ненужных образцов, остатков, которые каждый день отправляются на свалку. А с помощью специальных программ, появится возможность в один клик изменить размер, цвет, добавить или убрать деталь. Таким образом можно уменьшить себестоимость и количество образцов, тем самым экономить денежные и производственные ресурсы.

Также данная технология подойдет для улучшения процесса продажи и возможности меньше возвращать товар обратно в магазин. Это поможет покупателю лучше понять необходимость в данном товаре.

Появится возможность расширить ассортиментную матрицу. Часть коллекции можно выпустить только в цифровом виде. Дизайнеры способны воплотить любую творческую фантазию, используя ткани, которых нет в реальности и сделать коллекцию уникальной.

В массовом производстве 3D – технология поможет ускорить и повысить качество продукции. Каждый день массовое производство выделяет большое количество выпадов, отходов в экологию.

По данным TechCrunch, примерно 30% всех произведенных товаров ежегодно превращаются в отходы в течение нескольких месяцев после того, как сходят с производственной линии. Поскольку мода является второй по загрязнению индустрией, можно только представить, какую огромную поддержку окажет цифровой способ создания моды. А что, если это войдет в привычку? Что, если люди привыкнут одеваться в цифровом стиле и посещать цифровые шоу? Насколько меньше отходов будет создаваться? Насколько устойчивей может быть мировая индустрия моды [2]?

Конечно, производство одежды никуда не исчезнет даже через 100 лет, впрочем, наша обязанность - выбрать наилучший вариант для окружающей среды, когда речь заходит об устойчивом развитии. Индустрия моды, ориентированная на Интернет, не может сократить выбросы газов и углерода до нуля. Но специалисты из компании по созданию цифровых образов Dress-X (рис. 4), утверждают, что при производстве виртуальной одежды на 97% меньше используется углерод, чем при производстве физической одежды. Мир, в котором производство полностью обходится без затрат, нереален. Тем не менее, данные подтверждают, что цифровой способ производства одежды в настоящее время является отличным вариантом, когда речь идет об устойчивости.

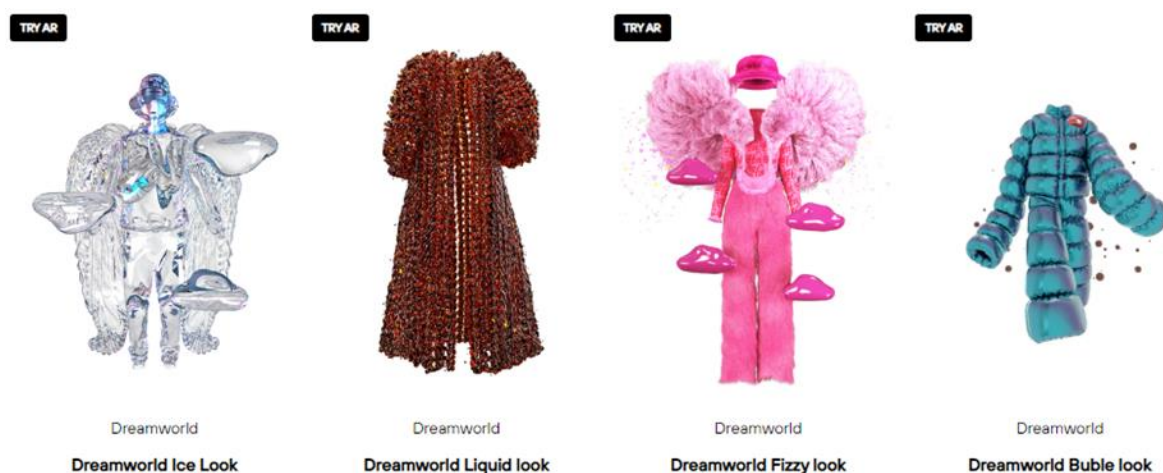


Рис.4. Образы из совместной работы DRESSX и COCA-COLA

Таким образом, актуальность цифрового подхода к созданию одежды в современном модном мире имеет положительные стороны. Мир моды изменяется и продолжит изменяться и цифровизация станет неотъемлемой частью будущего прогресса.

Список литературы

1. Официальный сайт приемной комиссии СПбГУПТД (Электронный ресурс)
URL: <https://prouniver.ru/programs/digital-technologies-fashion-m> (дата обращения 29.09.24)
2. Что такое виртуальная одежда и сможет ли она заменить реальную (Электронный ресурс)
URL: <https://style.rbc.ru/items/5ee78571a7947132959ec3f> (дата обращения 29.09.24)

References

1. Oficial'nyj sajt priemnoj komissii SPbGUPTD (Jelektronnyj resurs)
URL: <https://prouniver.ru/programs/digital-technologies-fashion-m> (data obrashhenija 29.09.24)

2. Chto takoe virtual'naja odezhda i smozhet li ona zamenit' real'nuju (Jelektronnyj resurs) URL: <https://style.rbc.ru/items/5ee785719a7947132959ec3f> (data obrashhenija 29.09.24)
УДК 004.925.86

А.А. Зорина, И.К. Князева

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

ВЛИЯНИЕ КОРЕЙСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ФИРМЕННЫЙ СТИЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

© А. А. Зорина, И.К. Князева, 2024

В статье рассмотрено влияние корейской культуры на фирменный стиль отечественных производителей на примере фирменного стиля производителей уходовой косметики. Описана история зарождения фирменного стиля в Южной Корее, его развитие и влияние на фирменный стиль отечественных производителей.

Ключевые слова: графический дизайн, фирменный стиль, визуальная концепция, Южная Корея, сходства, хангыль, культура.

Введение

За свою короткую историю южнокорейский графический дизайн переместился из нишевых кругов на международные радары, являясь молодым, уверенным и ярким среди конкурентов. Развитие графического дизайна Южной Кореи тесно связано со сложной политической историей. Корейский фирменный стиль широко известен своей инновационностью, качеством и оригинальным дизайном. С каждым годом он приобретает все большую популярность по всему миру, в том числе и на российском рынке. В данной статье рассматривается то, как корейский фирменный стиль влияет на тенденции и предпочтения потребителей в России, а также какие особенности и преимущества он приносит на рынок.

История развития графического дизайна в Корее.

Развитие графического дизайна как профессии проходит в период от золотого века искусства и изобретения алфавита Хангыль (до 1897 года) до японской оккупации (1910-1945), независимости Кореи (1945), империализма США и окончания Корейской войны (1953).

Формально развитие корейского дизайна начинается в послевоенные годы. Многие корейские дизайнеры обучались во время японского колониального правления, что поспособствовало их восприимчивости графического дизайна. Японское влияние же сохранилось и после того как Корея обрела независимость, а американские войска набирали силу. Правительство Кореи предоставляло стипендии студентам для изучения данной области с Соединенных Штатах Америки, а по возвращении студенты представляли переосмысленные концепции графического дизайна в Корее. В беседе с Чон Сон Мином, преподавателем дизайна в Сеульском университете и основателем студии Sulki and Min в Корее, было озвучено, что “В середине 90-х годов дизайнеры стали критически относиться к идее, что графический дизайн - это просто инструмент рекламы и брендинга. Они хотели подходить к дизайну как к культурной деятельности, а не как к бизнес-операции.”

В Южной Корее существует активное сообщество маленьких студий и независимых дизайнеров, которое не всегда было нормой в культуре, где доминируют корпорации. Большую роль в развитии графического дизайна сыграл финансовый кризис 1997-1998 годов. Дизайнеры желали выбирать свой собственный путь в своем творчестве, так как старые модели развития больше не работали. Это и поспособствовало возникновению сообщества небольших студий, довольно сложных в управлении и имеющих большую конкуренцию.

В начале 2000-х фокус производства сместился на информационные технологии. Однако корейские дизайнеры не спешили преследовать технологии для создания веб-сайтов и приложений, наоборот задерживались на производстве и публикации печатных книг. Благодаря этому сегодня Южная Корея имеет значительный независимый издательский рынок.

Примером является независимый типографский журнал Джуда Канга Typozimmer. Журнал служит собранием проектных экспериментов самого автора и распространяет работы других дизайнеров в отрасли. На рисунке 2 изображены обложки выпусков журнала.



Рис. 1. Выпуски 1-5 журнала Typozimmer, Джуд Канг

Хангыль.

Хангыль - фонематическое письмо корейского языка. Хангыль разработан в середине XV века по заказу четвёртого царя династии Чосон Сечжона Великого. Алфавит обладает своей отличительной особенностью - буквы объединяются в группы, примерно соответствующие слогам и визуально отражают положение губ и языка при произнесении звуков. Письменность играет большую роль в развитии графического дизайна Южной Кореи. Как собственный алфавит страны, Хангыль отличает Южную Корею от ее восточноазиатских соседей. Традиционно отцом современного южнокорейского дизайна признается Ан Санг Су, сделавший большой типографский вклад. Его первый шрифт, разработанный в 1985 году, сломал все шаблоны и проложил дальнейший путь развития для современных дизайнеров. На протяжении всей его карьеры его типографская линза применялась в печатных журналах, изобразительном искусстве, фотографии, поэзии, архитектуре и многом другом, что акцентирует внимание на важности наследия Ана Санг Су. Шрифт дизайнера изображен на рисунке 1.



Рис. 2. Шрифт Ahnsangsoo, 1985-2012

Для дизайнеров, разрабатывающих шрифты для Хангыля, работа Ана Санг Су сыграла ключевую роль в формировании видения форм букв. По замыслу Хангыль является модульным и этот шрифт явно основан на философии и конструкции алфавита.

Простые и модульные формы букв создаются путем объединения основных форм, таких как круги, квадраты, треугольники и линии. Такой подход к формированию дизайна шрифта прослеживается во всей концепции графического дизайна Южной Кореи, основывающегося на простых формах и мягких цветовых сочетаниях, а отдельные буквы рассматриваются как графические элементы.

Самоидентификация южнокорейского графического дизайна в 21-м веке.

Многие современные дизайнеры испытывают постоянное давление со стороны Запада по поводу уникальной корейской идентичности. Дизайн как профессия был сформирован иностранным влиянием и считается, что южнокорейские дизайнеры часто доминируют над западными идеями и не имеют культурной идентичности в своих работах. Однако культуры и отдельные лица несут активную ответственность за формирование своей собственной современности. Существует разница между оригиналом и его реализацией и адаптацией в Корее, так как информация передавалась через более медленные средства массовой информации, как газеты, книги и журналы. Южнокорейские дизайнеры видели, что происходит в США или Японии, однако это были лишь частичные аспекты, в ответ на которые создается что-то принципиально новое. Графический дизайн в современном мире

испытывается в цифровом мире - границы национальности теперь размыты, однако когда-то были четко нарисованы.

Влияние графического дизайна Южной Кореи на российские бренды на примере фирменного стиля брендов косметики.

Графический дизайн в Южной Корее имеет свои отличительные черты. Довольно часто дизайнеры прибегают к минимализму. Отличительны такие моменты, как небрежные графические элементы, рисованные от руки шрифты, природные пастельные оттенки. Рассмотрим особенности южнокорейского графического дизайна на примере фирменного стиля, созданного для бренда традиционной корейской косметики Whamisa. Продукция данного бренда изображена на рисунке 3.



Рис. 3. Продукция бренда Whamisa [8]

Визуальные элементы основаны на неровных и гибких линиях. В дополнение к этому, дизайн логотипа исполнен в легкой форме письма с намерением продолжить визуальную концепцию, совместив ее с традиционным наследием бренда. Такое решение способствует изображению природных материалов, устойчивых к испытанию временем. Работа совмещает в себе графический язык штампов и линий, традиционную и современную эстетическую чувствительность, сплетая стиль и смысл.

Следующим примером является корейский бренд косметики Beauty of Joseon, представляющий продукты, основывающиеся на традициях корейской косметики. На рисунке 5 изображена продукция данного бренда.



Рис. 5. Продукция корейского бренда Beauty of Joseon

Фирменный стиль бренда косметики минималистичен. За основу логотипа взят рукописный шрифт, цветовая гамма довольно ограничена. Корейская косметика известна своими очищающими свойствами, подчеркивающим естественную красоту кожи для дальнейшего минимального использования декоративной косметики, благодаря чему бренд основывается на натуральных ингредиентах. Как и состав косметики, так и ее оформление не имеет ничего лишнего для того, чтобы сконцентрировать внимание покупателя на качестве продукции.

Далее будут рассмотрены российские бренды косметики, основывающиеся на главных тенденциях графического дизайна Южной Кореи.

Первым рассматриваемым брендом является уходовая косметика Riche. Продукция Riche изображена на рисунке 6.

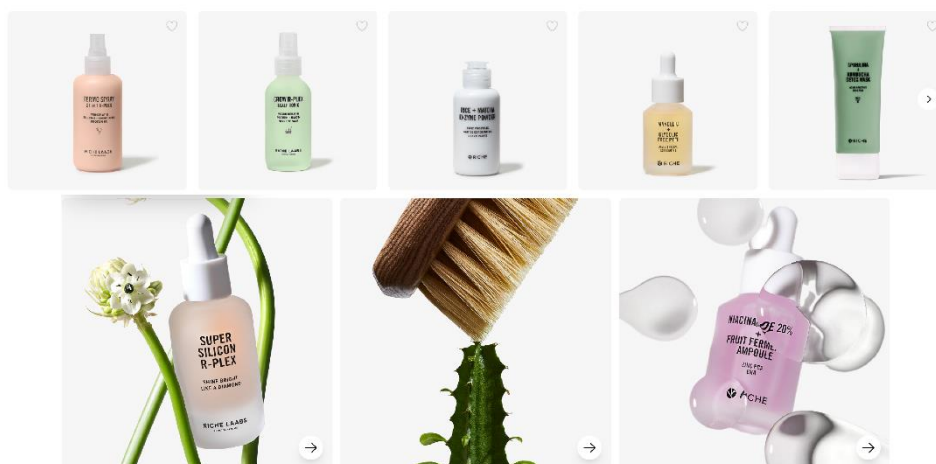


Рис. 6. Продукция бренда Riche

Визуальная концепция довольно схожа с рассматриваемым ранее брендом корейской косметики Beauty of Joseon. Четко прослеживается влияние корейской культуры на самоидентификацию и представление бренда. Используются материалы и графические решения визуально довольно схожие с природными. Фирменный стиль довольно минималистичен, тем самым обращает внимание потребителя на сам продукт - его цвет, консистенцию, форму упаковки. Логотип бренда ассоциируется с природой, таким образом подчеркивается натуральный состав косметики, ее близость к природе.

Следующим рассматриваемым брендом является российская марка косметики Smorodina. Продукция изображена на рисунке 7.

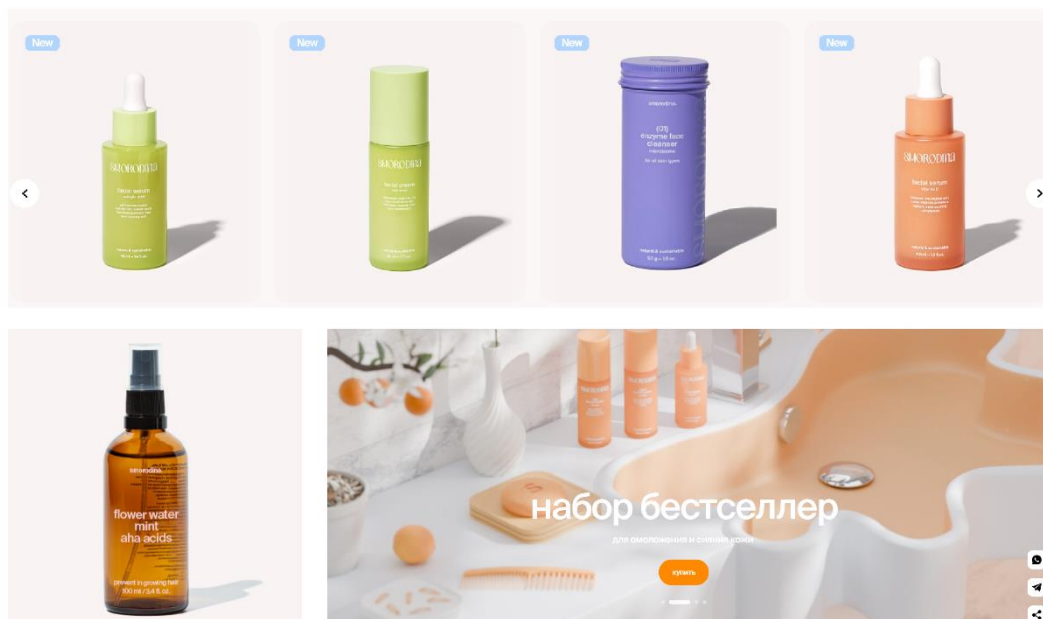


Рис. 7. Бренд уходовой косметики Smorodina

Smorodina - молодой бренд косметики из Магнитогорска. Марка продвигает ценности натуральной продукции и тесной связи ингредиентов с природными. Отечественный бренд использует природные цвета, однако отличается яркостью оттенков. За основу логотипа взято название бренда, а для описания продукции используются базовые шрифты. Марка продвигает экологичные ценности, заботится о природе и не тестирует косметику на животных. Именно такими качествами и тенденциями славится и корейская косметика.

Бренд косметики Charonika, продукция которого изображена на рисунке 8, имеет довольно сдержанный фирменный стиль, который основывается на шрифтах, упрощенных формах, нежных природных оттенках.

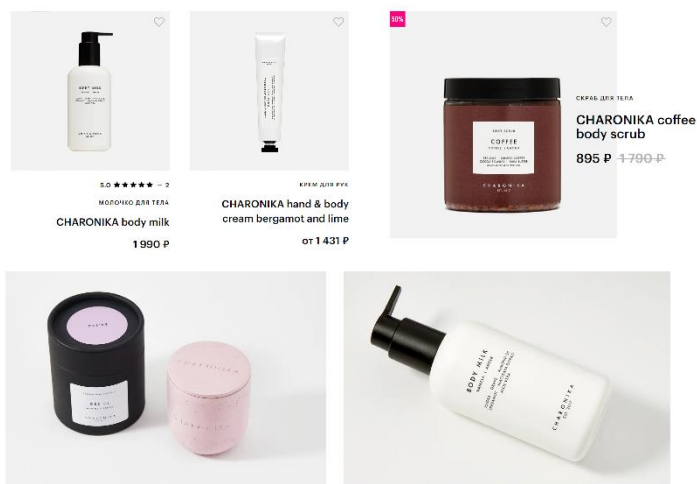


Рис. 8. Продукция бренда Charonika.

Отличительные черты визуальной концепции бренда довольно схожи с брендами южнокорейских производителей.

Вывод

В результате исследования влияния фирменного стиля Южной Кореи на фирменный стиль отечественных производителей, можно сделать вывод, что корейский дизайн и нравственные ценности оказывают значительное влияние на мировой рынок.

Отчетливо прослеживается тенденция к тому, что отечественные производители уделяют большее внимание удобству и эргономике, вдохновленные корейскими технологиями и традициями. Это позволяет им оставаться на шаг впереди в современной индустрии дизайна и привлекать большее внимание со стороны потребителей. Таким образом, влияние фирменного стиля Южной Кореи на отечественные производителей проявляется не только в изменении внешнего вида продукции, но и в качестве, уникальности и ценностях, что делает их более конкурентоспособными на мировой арене.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий Князева И.К.

Список литературы

1. Юна Ли Статья «Из ниоткуда во всем: дизайн в Южной Корее» 2017, 38-43 стр.
2. Хангыль. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Хангыль> (дата обращения: 29.09.24)
3. Корейский алфавит: Хангыль. URL: <https://tandem.net/ru/blog/the-korean-alphabet-hangul> (дата обращения: 29.09.24)
4. Статья “This Just In: Contemporary Design of South Korea” URL: <https://letterformarchive.org/news/contemporary-design-of-south-korea/> (дата обращения: 30.09.24)
5. Статья “From the Collection: Ahn Sang Soo and AG Typography Institute” URL: <https://letterformarchive.org/news/from-the-collection-Ahn-sang-soo/> (дата обращения: 30.09.24)

References

1. Yuna Li Stat'ya «Iz niotkuda vo vsem: dizajn v Yuzhnoj Koree» 2017, 38-43 str.
2. Hangyl'. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Hangyl'> (data obrashcheniya: 29.09.24)
3. Korejskij alfavit: Hangyl'. URL: <https://tandem.net/ru/blog/the-korean-alphabet-hangul> (data obrashcheniya: 29.09.24)
4. Stat'ya “This Just In: Contemporary Design of South Korea” URL: <https://letterformarchive.org/news/contemporary-design-of-south-korea/> (data obrashcheniya: 30.09.24)
5. Stat'ya “From the Collection: Ahn Sang Soo and AG Typography Institute” URL: <https://letterformarchive.org/news/from-the-collection-Ahn-sang-soo/> (data obrashcheniya: 30.09.24)

УДК 778.582

М.А. Калашников, И.К. Князева

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

© М.А. Калашников, И.К. Князева, 2024

В статье анализируются современные тенденции в создании коротких рекламных видеороликов для соцсетей, таких как TikTok, Instagram (признан экстремистской организацией и запрещен на территории РФ). Исследуется, как монтаж и анимация адаптируются под требования краткости и удержания внимания.

Ключевые слова: короткие рекламный видеоролик, анимация, монтаж, социальные сети, TikTok, Instagram, внимание зрителя, динамика, моушн-дизайн, видеомаркетинг, визуальная коммуникация, бренд.

Введение

Благодаря стремительному развитию цифровых технологий и широкому использованию мобильных устройств формат рекламных видеороликов претерпел значительные изменения. Этот сдвиг во многом обусловлен ростом популярности социальных сетей, таких как TikTok и Instagram (признан экстремистской организацией и запрещен на территории РФ), из-за которых теперь устанавливаются новые стандарты и правила создания видеоконтента. Эти платформы, с их быстро меняющейся средой и огромной конкуренцией, привлекли внимание к коротким рекламным видеороликам, которые предназначены для мгновенной передачи информации и привлечения

внимания аудитории всего за несколько секунд. В итоге перехода от традиционных рекламных форматов, в которых видеоролики обычно длятся 30-60 секунд, к ультракоротким форматам появляются новые требования к структуре, анимации и монтажу видеороликов.

Потребление быстрого контента на таких платформах, как TikTok и Instagram, где средняя продолжительность видео составляет всего от 15 до 30 секунд, кардинально изменило традиционные рекламные стратегии. В этом быстро меняющемся мире маркетологи теперь должны сосредоточиться на том, чтобы привлечь внимание аудитории в течение первых мгновений показа видеоролика, а также обеспечить четкую передачу информации в рамках этих коротких форматов.

Краткость как требование современного контента

Платформы социальных сетей, особенно TikTok и Instagram (признан экстремистской организацией и запрещен на территории РФ), значительно изменили способы потребления видеоконтента и установили новый стандарт его производства. На данных платформах продолжительность видео ограничена короткими интервалами: обычно от 15 до 60 секунд, в то время как видео в TikTok обычно занимают от 10 до 15 секунд. Исследования показывают, что из-за быстрой смены контента средняя продолжительность внимания людей в социальных сетях стремительно сокращается. На данный момент времени в среднем пользователь уделяет внимание всего на 8 секунд. В настолько быстро меняющейся среде рекламодатели испытывают огромное неудобство, из-за того, что приходится адаптироваться и создавать свой контент в соответствии с временными рамками, при этом сохраняя четкость и посыл.

Теперь традиционные рекламные стратегии, которые основывались на сюжете или постепенном раскрытии информации о продукте или услуге, оказываются неэффективными в условиях короткого формата видеоролика. Сегодня аудитория требует быстрого и привлекательного контента, который мгновенно показывает всю информацию. Поскольку внимание пользователей быстро переключается с одного контента на другой, остается мало роликов с медленным и запутанным повествованием. В результате чего многие бренды обратились к более креативным подходам, включающие анимацию, быстрое редактирование и лаконичные визуальные элементы, чтобы сразу привлечь внимание человека.

Анимация, в частности, стала популярным инструментом в коротком формате рекламы, поскольку позволяет брендам создавать визуально привлекательный контент, способный быстро и эффективно передать сложные идеи. Так же используются яркие цвета, смелый дизайн и эффектные переходы, которые заменяют более традиционные кадры, чтобы выделить свой контент среди бесконечной ленты в социальных сетях. Гибкость анимации также обеспечивает большую творческую свободу, позволяя рекламодателям экспериментировать с различными формами визуальной коммуникации, а также адаптироваться к ультракороткому формату видеороликов в социальных сетях.

Процесс монтажа роликов тоже был адаптирован в соответствии с потребностями короткометражных видеороликов. Темп увеличился, а быстрые переходы и нарезки помогают поддержать интерес зрителя. Первые несколько секунд видео являются самыми важными. Именно в течение этого маленького промежутка времени пользователи решают, продолжить просмотр или перейти дальше. Поэтому теперь видеоролики, созданные для платформ TikTok и Instagram (признан экстремистской организацией и запрещен на территории РФ), часто начинаются с очень интригующего и динамичного кадра, который сразу же должен привлекать внимание зрителя.

Также одним из важных аспектов коротких видеороликов является использование минималистичных визуальных эффектов и графики. Вместо того чтобы погружать зрителя в большое количество информации и визуальных эффектов, нужно фокусироваться на донесении ясного и простого послыла. Такой подход гарантирует, что пользователь все поймет, даже если будет смотреть ролик всего несколько секунд.

Особенности анимации в коротких роликах

В коротких видеороликах анимация играет очень важную роль. Она позволяет более гибко работать с контентом, обеспечивает зрелищность и запоминаемость информации за маленький промежуток времени. Так же благодаря анимации затрачивается меньше времени на создание видеоролика, потому что не нужно искать локации, актеров, а вместо этого сосредоточиться на красивых переходах, динамике и ярких цветах.

Основным преимуществом анимации в коротком видео является ее способность передать идею бренда в виде ярких визуальных эффектов, которые могут сразу же привлечь внимание зрителя. В эпоху коротких форматов брендам крайне важно выделиться из огромного потока контента, и анимация предоставляет все для этого. Анимированные элементы могут быть адаптированы в соответствии с маленькими временными рамками, представляя информацию в четкой, визуально красивой форме, которая находит отклик у аудитории.

Есть несколько основных методов в анимации, которые используются в социальных сетях:

- Анимации с резкими, динамичными переходами, которые помогают передать смысл значительно быстрее, чем традиционные видеоролики.

– Упрощенные визуальные образы, которые помогают зрителю снизить когнитивную нагрузку и быстро понять сложную информацию.

– Анимация часто использует яркую палитру и контрастные цвета, что помогает выделить ролик в ленте новостей и быстрее привлечь внимание пользователя.

Эти методы анимации особенно эффективны в коротких видеороликах, поскольку они воздействуют на визуальные и когнитивные модели пользователей. Для таких крупных брендов, как Coca-Cola и Nike, использование анимации стало главным компонентом их рекламной стратегии в социальных сетях, особенно для привлечения молодой аудитории. Они поняли, что анимация позволяет им более эффективно донести свои идеи и сохранить при этом визуальную привлекательность, которая необходима для того, чтобы выделяться в цифровом пространстве. Также благодаря анимации у брендов есть возможность разработать четкую визуальную идентичность, создавая единый имидж бренда, который будет мгновенно узнаваем.

Монтаж и его влияние на восприятие

Монтаж в коротких рекламных видеороликах стал одним из наиболее важных аспектов, требующих адаптации в современном цифровом мире. В современных условиях монтаж должен обеспечивать сверхбыстрое восприятие информации, что достигается с помощью следующих техник:

– Резкие, быстрые смены кадров помогают создать ощущение динамики и удерживать зрителя от переключения на другой контент. Этот прием позволяет в кратчайшие сроки показать информацию о продукте и его ключевые характеристики.

– "Первый кадр" как ключевой. В коротком видеоролике наиболее важно сразу захватить внимание зрителя. Поэтому первый кадр ролика должен быть максимально информативным и визуально ярким.

– Использование текста и графики. В условиях ограниченного времени монтажеры активно используют анимационные графические элементы и текст, чтобы усилить основное сообщение. Например, ключевые фразы появляются на экране параллельно с видеорядом, что помогает зрителю мгновенно воспринять смысл ролика.

Роль алгоритмов соцсетей

Алгоритмы социальных сетей играют важную роль в том, как и когда пользователь увидит рекламу. Например, в TikTok система продвижения в значительной степени зависит от анализа взаимодействия пользователей в течение первых нескольких секунд видео. Алгоритм платформы разработан таким образом, чтобы практически мгновенно оценить вовлеченность зрителя, оценивая такие факторы, как то, продолжает ли пользователь смотреть видео, ставит ли ему лайки или комментирует его. Если пользователь не взаимодействует с роликом (не смотрит его дальше, не лайкает и не комментирует), алгоритм сочтет его менее привлекательным и перестает показывать этот ролик более широкой аудитории. Это показывает, почему монтаж и анимация должны быть максимально адаптированы для быстрого захвата внимания. Если аудитория не будет мгновенно привлечена, шансы на то, что видео наберет популярность, быстро уменьшатся, и контент не будет показываться более широкому кругу пользователей.

Статистические данные и изменения

Исследования показывают значительные изменения в поведении пользователей социальных сетей и их предпочтениях в отношении контента. Согласно отчету Social Media Today, более 68% пользователей предпочитают видеоконтент продолжительностью не более 60 секунд. Такие платформы, как TikTok и Instagram (признаны экстремистскими организациями и запрещены в России), показали, что короткие видеоролики, особенно продолжительностью до 15 секунд, привлекают на 52% больше внимания, чем более длинные форматы.

Кроме того, данные Vidyard показывают, что видеоролики продолжительностью до 30 секунд в среднем привлекают около 85% зрителей, в то время как видеоролики продолжительностью более 2 минут привлекают только около 50% аудитории. Эта статистика демонстрирует важность создания компактных, высокоэффективных видеороликов, которые быстро передают основную идею бренда.

Вывод

Короткий видеоконтент, широко используемый в социальных сетях, стал важным компонентом современных стратегий цифрового маркетинга. Успех и эффективность этих рекламных видеороликов зависят от способности брендов адаптировать методы монтажа и анимации под краткость и быстрое восприятие пользователей. Основные стратегии, такие как динамичный монтаж, использование анимации, минималистичный дизайн и мгновенная передача ключевого сообщения, становятся ключевыми инструментами для достижения высокого уровня вовлеченности и удержания внимания зрителей.

Учитывая, что платформы социальных сетей определяют правила потребления контента, бренды должны донести свои идеи всего за несколько секунд. Именно поэтому способность эффективно адаптироваться к новым форматам будет играть ключевую роль в успехе рекламных кампаний в будущем.

Необходимость адаптироваться к новым форматам — это не просто тенденция, а неотъемлемая часть создания эффективной рекламы в современном цифровом пространстве.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры Цифровых и аддитивных технологий Князева И.К.

Список литературы

1. Видеореклама будущего: самый подробный обзор видеоформатов URL: <https://vc.ru/u/1096435-david-cerbakov/385185-videoreklama-budushhego-samyi-podrobnyi-obzor-videoformatov> (дата обращения 29.09.24)
2. Контент короткой формы: маленький объем, большой удар URL: <https://dzen.ru/a/ZNJLDT1-EVpz6sEm> (дата обращения 29.09.24)
3. Статья «15, 30 или 60 секунд? Существует ли «правильная» длина ТВ-ролика» URL: <https://www.sostav.ru/publication/15-30-60-sekund-kakoj-tv-rolik-effektivnoe-49275.html> (дата обращения 29.09.24)
4. Оптимальный хронометраж видеоролика URL: <https://videozayac.ru/blog/hronometrazh-videorolika-dlya-biznesa/> (дата обращения 29.09.24)
5. Статистика видеомаркетинга URL: <https://www.renderforest.com/blog/video-marketing-statistics> (дата обращения 30.09.24)

References

1. Video advertising of the future: the most detailed overview of video formats URL: <https://vc.ru/u/1096435-david-cerbakov/385185-videoreklama-budushhego-samyi-podrobnyi-obzor-videoformatov> (date of application 29.09.24)
2. Short form content: small volume, big impact URL: <https://dzen.ru/a/ZNJLDT1-EVpz6sEm> (date of application 29.09.24)
3. The article "15, 30 or 60 seconds? Is there a "correct" length of a TV clip" URL: <https://www.sostav.ru/publication/15-30-60-sekund-kakoj-tv-rolik-effektivnoe-49275.html> (date of application 29.09.24)
4. Optimal timing of the video URL: <https://videozayac.ru/blog/hronometrazh-videorolika-dlya-biznesa/> (date of application 29.09.24)
5. Video marketing statistics URL: <https://www.renderforest.com/blog/video-marketing-statistics> (date of application 30.09.24)

УДК 004.896, 685.346

Н.Н. Кондрашова

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

РАЗРАБОТКА БЕСШОВНЫХ ПАТТЕРНОВ ДЛЯ СПОРТИВНОЙ ОБУВИ ПРИ ПОМОЩИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

© Н.Н. Кондрашова, 2024

В статье рассмотрены основные подходы применения искусственного интеллекта для разработки материалов для спортивной обуви и кожгалантерейных изделий. Сгенерированы бесшовные паттерны, получены опытные образцы материалов с отобранными паттернами.

Ключевые слова – спортивная обувь, искусственный интеллект, бесшовные паттерны

Искусственный интеллект (ИИ) – это область информатики, которая изучает разработку компьютерных систем, способных выполнять задачи, требующие обычно человеческого интеллекта. Такие системы способны анализировать данные, принимать решения, учиться из опыта и решать задачи в реальном мире.

Программы и алгоритмы искусственного интеллекта используются во многих областях, таких как медицина, финансы, автомобильная промышленность, наука, анализ данных и многие другие.

Искусственный интеллект может использоваться для управления роботами в различных сферах, в том числе в спортивной индустрии. Например, роботы могут быть использованы для

тренировки спортсменов, анализа и улучшения производительности, визуализации тактики и стратегии игры.

Что касается волейбольной обуви, искусственный интеллект может быть применен для разработки инновационных материалов и технологий, которые сделают обувь более комфортной, устойчивой и безопасной для спортсменов. Также ИИ может использоваться для анализа данных о производстве и потребительском спросе, что поможет улучшить качество и эффективность производства обуви.

Генерация новых моделей волейбольной обуви с использованием искусственного интеллекта является возможным направлением в области спортивного оборудования. Использование ИИ позволяет ускорить процесс дизайна и разработки обуви, а также создать более инновационные и эргономичные модели.

В частности, искусственный интеллект может быть применен для анализа данных о предпочтениях спортсменов, трендов в дизайне, технологических новинок и потребительском поведении. На основе этих данных ИИ может создавать уникальные концепции обуви, оптимизированные для удобства, поддержки и производительности на волейбольном поле.

Искусственный интеллект также может помочь в оптимизации параметров обуви, таких как материалы, конструкция, амортизация, вентиляция и др. Это позволит создавать обувь, которая учитывает анатомические особенности и индивидуальные потребности спортсменов, а также соответствует требованиям производства и требованиям безопасности [1].

В работе ИИ использован для генерации принтов (бесшовных паттернов) для последующего использования их при визуализации модели в программе *CLO*.

В настоящее время программы с использованием функций ИИ развиваются очень стремительно и пользователям предоставляется огромный выбор таких сервисов.

Для целей работы выбрана одна из наилучших нейросетей *Midjourney*. Данная нейросеть поддерживает функцию генерации бесшовных паттернов по заданному текстовому описанию. Описание необходимо составлять на английском языке. Генерация осуществляется в программе *Discord* с помощью бота *Midjourney* предпочтительно в версии – v 5.2 с использованием функции *--tile*. Но иногда удачные текстуры получаются и в версии – v 6.0.

На рис. 1 показан пример генерации.

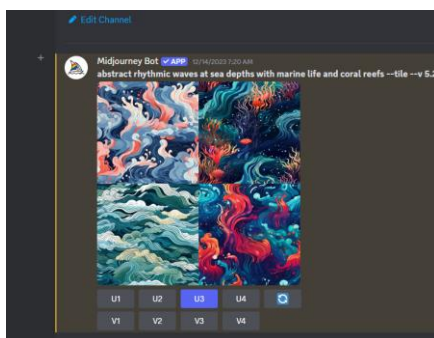


Рис. 1. Результат генерации текстуры в боте *Midjourney* в программе *Discord*






При генерации бот создает четыре варианта, из которых можно выбрать лучший и продолжить с ним работу или увеличить и сохранить для дальнейшего использования.

В таблице 1 представлены варианты сгенерированных бесшовных паттернов для дальнейшей визуализации спортивной обуви для игры в волейбол.

Таблица 1. Бесшовные текстуры, разработанные в *Midjourney*

Промпт (текстовое описание)	Результат генерации
Abstract rhythmic waves at sea depths with marine life and coral reefs --tile --v 5.2	
Create a unique design combining abstraction, vibrant colors, liquid shapes, haze and powder texture effects --tile --v 5.2	

Продолжение таблицы 1

Gold grey green marble metallic luxury seamless pattern --tile --v 5.2	
Dark camouflage pattern with ebru stile waves --tile --v 5.2	
Orange black tiger skin print pattern graphic, paper quilling --tile --v 5.2	
An abstract pattern, made of gold and red dots, in the style of colorful moebius, figura serpentinata --tile – v 6.0	
Luxury background gold, silver and black 3d line --tile --v 5.2	

Бесшовность текстур можно проверить разными способами, чтобы удостовериться, что все сгенерировано правильно. Для этой цели можно использовать программу *Adobe Photoshop* или аналогичные, но самый простой и быстрый способ использовать специальные сайты для проверки бесшовности текстур. Сгенерированная текстура загружается на подобный сайт и размножается в виде бесшовного полотна. Если рисунок получился не бесшовным, то это сразу будет видно и он не будет использоваться в дальнейшем.

В работе использовали сайт *Seamless Texture Checker*. Результаты проверки показаны ниже на рис. 2.

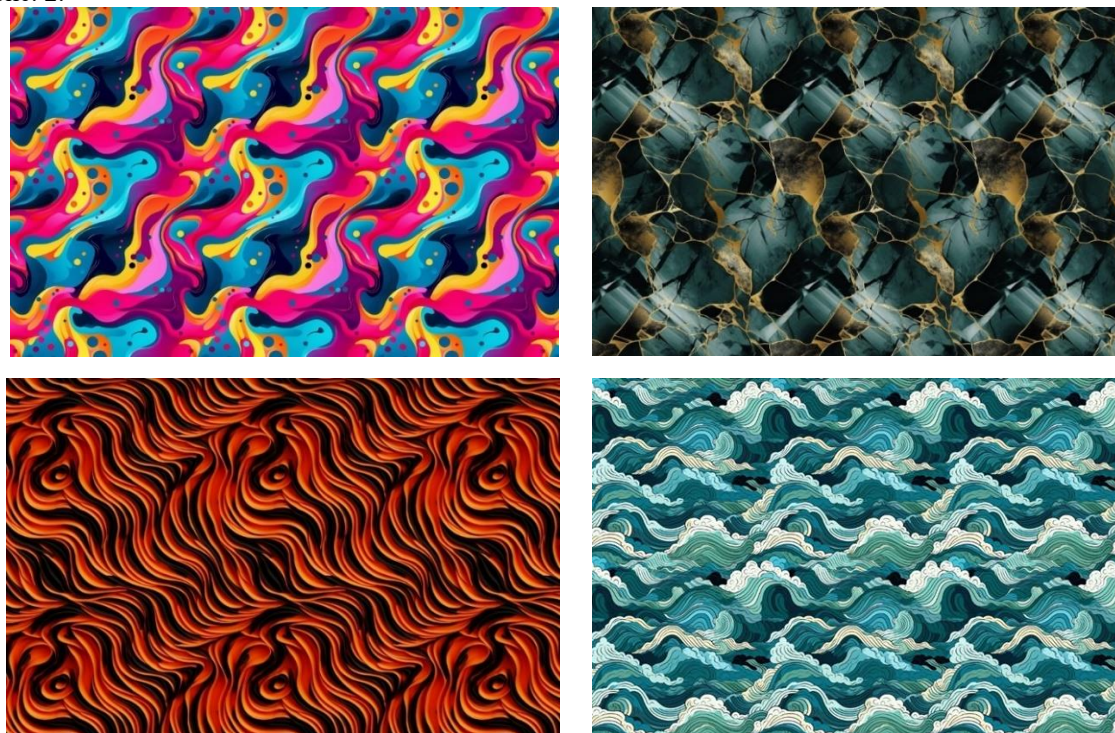


Рис. 2. Результаты проверки бесшовности текстур

Данные варианты текстур были выбраны для использования в программе *CLO*.

Для выбранной модели использовались два вида текстур. Первая текстура имитирует сетку и является стандартной текстурой в программе *CLO*. Второй материал имитирует кожу с напечатанным на ней принтом.

Принт можно наложить как на отдельную деталь, так и задать определенную текстуру сразу на материал, в этом случае все детали, которым присвоен этот материал окрасятся в этот принт. При необходимости можно изменить масштаб принта, угол поворота и позиционирование принта на детали. На рис. 3 показана настройка расположения принта на детали.

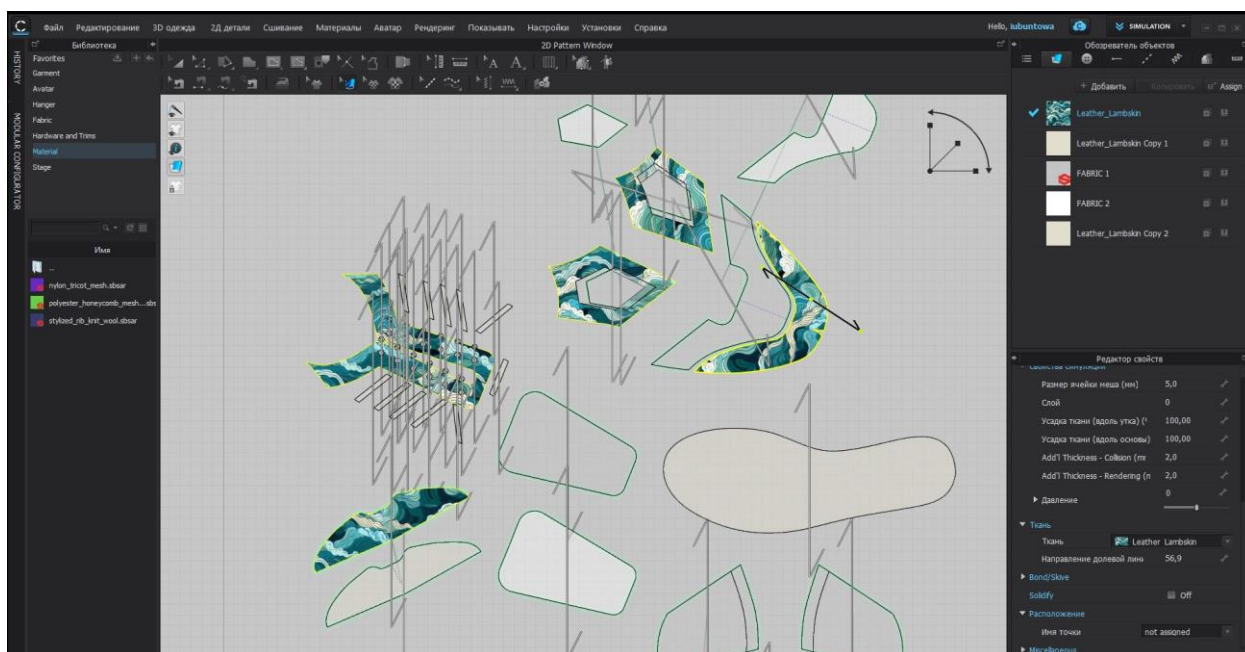


Рис. 3. Настройка расположения принта на деталях обуви

На рис. 4 показан пример проработки цветового решения при создании модели обуви.

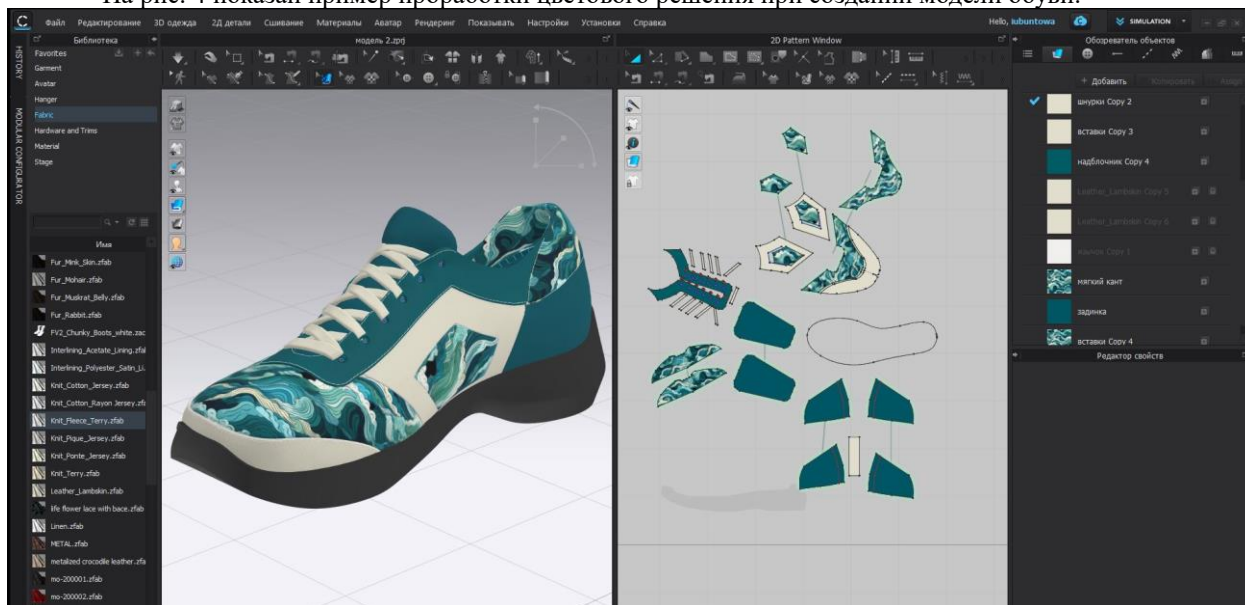


Рис. 4. Проработка дизайна модели женской обуви

Для отработки технологии получения материалов для обуви и кожгалантерейных изделий с разработанными принтами была выполнена печать на ткани. Использовалась сублимационная печать. Данный вид печати позволяет получать четкое изображение, которое устойчиво к воздействию различных внешних факторов и долго сохранит свой первоначальный вид.

Макет для печати подготовлен в фотопше. Пробная печать производилась на ткани *Oxford 600D* шириной 148 см и длиной 100 см.

Данная ткань подходит для целей работы и позволит создать удобные изделия для спортсменов (рис. 5).

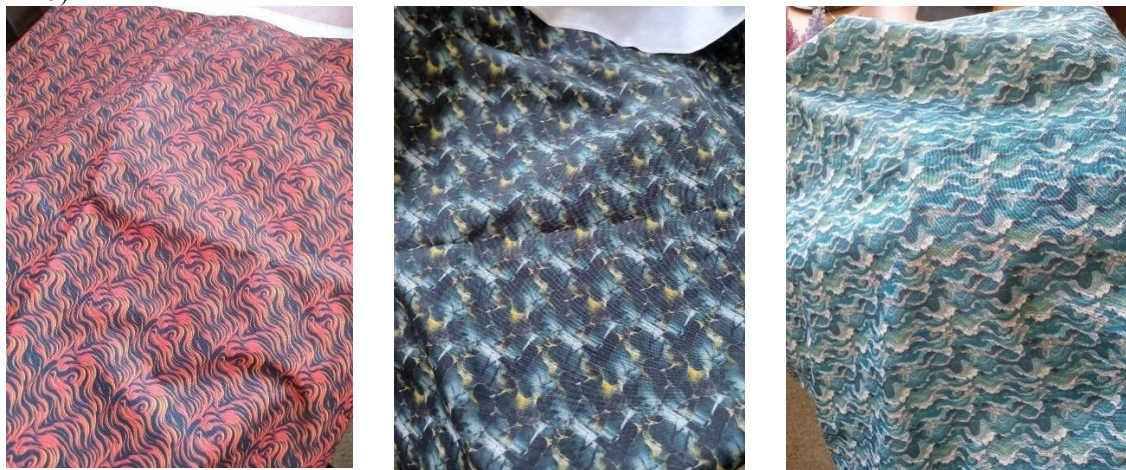


Рис. 5. Образцы ткани с печатью

Проведенная работа от разработки принтов до печати позволила сделать вывод, что цвета, напечатанные на ткани, выглядят практически также, как и при просмотре макета на компьютере.

Список литературы

1. Искусственный интеллект: что это, применение технологии - история и перспективы развития ИИ. [Электронный ресурс]. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-iskusstvennyi-intellekt/> (дата обращения 15.09.2024)

References

1. Iskusstvennyj intellekt: chto jeto, primenenie tehnologii - istorija i perspektivy razvitiya II. [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-iskusstvennyi-intellekt/> (data obrashhenija 15.09.2024)

УДК 74.01/09

И.С. Костюк. А.М. Костюк

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

РАЦИОНАЛЬНОЕ И ЧУВСТВЕННОЕ В ДИЗАЙНЕ

© И.С. Костюк, А.М. Костюк, 2024

Содержание статьи обращено в сторону осмысления роли чувственного и рационального в проектной деятельности (дизайне). Авторами статьи предпринимается попытка определить качества и степень влияния каждой из этих составляющих на процессы формо- и смыслообразования дизайн-продуктов, а также отразить характер взаимодействия между дизайнером и обывателем в период реализации проектного замысла.

Ключевые слова: дизайн, рационалистическая сущность, артистическая сущность, гуманистическая сущность, коммерческая сущность, рациональное, иррациональное, субъективное, чувственное.

Дизайн как процесс продуцирования идей и формирования концепций представляется обывателю чем-то абстрактным и сложным для восприятия. Понятнее результаты проектной деятельности – дизайн-продукты, качества которых, в повседневности, привычно подвергаются оценочным суждениям: красивый – не красивый, удобный – не удобный, прочный – одноразовый, дорогой – дешёвый. Свойства суждений, в основном, зависят от знаний, вкуса и опыта обывателя: чем меньше опыта и знаний, тем чаще оценка дизайн-продукта производится по принципу «нравится» или «не нравится» (преимущественно, детский оценочный принцип – поверхностный, оценивающий

формальные свойства продукта). Чем обыватель опытнее, тем характер его суждений более конкретный, акценты, в таких случаях, он расставляет в соответствии со своим персональным бэкграундом, руководствуясь личным опытом.

Принятие продукта – использование, покупка или любование им – сообразно одобрению работы дизайнера, отвержение – её отрицанию. Природа одобрения субъективна, отражая реальность сознания, она формируется на основании опыта, рождающего ассоциации, среды, формирующей культурные границы, времени, влияющего на гибкость и пластичность сознания. Она (природа одобрения) плохо поддаётся рациональному познанию, потому как суть её – эмоции и чувства. Все, что рождает в обывателе приятное, волнующее, порой ностальгическое, формирует благотворную среду для принятия; неприятное, нежелательное, инородное – напротив – средой для отвержения. Работа дизайнера, в таком контексте, – это взаимодействие с чувственным, эмоциональным и иррациональным. Это реализация образов, цель которых привлечь и удержать внимание, закрепиться в «сохранённых» (зафиксированных) воспоминаниях и с определённой периодичностью напоминать о себе.

Логично в таком случае предполагать, что рабочий процесс дизайнера, в первую очередь, направлен на удовлетворение запросов эмоционального плана: удовлетворение чувственного приведет к удовлетворению рационального. И наоборот, применение рационального, позволит приблизиться к более точному пониманию чувственного. Такое диалектическое противоречие – рождение эмоционального по средствам рационального – характерно для проектной деятельности и находит своё отражение в каждой из её четырёх сущностей (ипостасей): рационалистической, артистической, гуманистической и коммерческой. Характер каждой из сущностей представлен на рисунке 1.

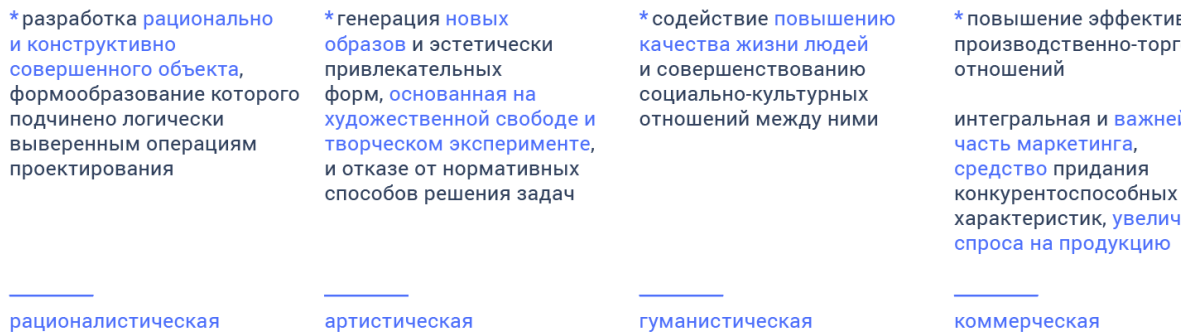


Рис. 1. Четыре сущности дизайна

В границах рационалистической сущности рациональное отвечает за совершенство конструкции, форму продукта и его утилитарные свойства, эмоциональное – за красоту деталей: узлов и сочленений, элементов манипуляции (интерфейса пользователя), материалов и текстур («Меньше значит лучше», Дитер Рамс [1], рисунок 2 – «Портативный проигрыватель и радио Braun TP1», 1959 год). Рациональное определяет, эмоциональное дополняет.



Рис. 2. Портативный проигрыватель и радио Braun TP1. Дитер Рамс, 1959 год

В границах артистической сущности рациональное позволяет сохранять в объекте его утилитарную природу, тогда как эмоциональное формирует художественный образ, вдохновляет на создание творческого эксперимента, позволяет приблизить продукт к сфере чувственного («Дизайн – это самое комфортное явление, существующее в нашей жизни. Это в первую очередь история о комфорте, даже если работа и претендует на статус искусства», Рон Арад [2], рисунок 3 – «USEFUL, BEAUTIFUL, LOVE», 2016 год). Эмоциональное определяет, рациональное дополняет.



Рис. 3. USEFUL, BEAUTIFUL, LOVE. Рон Арад, 2016 год

В границах гуманистической сущности рациональное способствует созданию антропосообразного предметного мира (мира удобного и понятного субъекту), эмоциональное отвечает за гармоничную связь продукта с субъектом взаимодействия («Дизайн для человеческих потребностей, а не желаний», Виктор Папанек [3], рисунок 4 – Solar Cow and Power Milk, 2019 год). Рациональное определяет, эмоциональное дополняет.



Рис. 4. Solar Cow and Power Milk, YOLK, 2019 год

В границах коммерческой сущности рациональное способствует приданию продукту уникальных и конкурентных преимуществ, эмоциональное наделяет продукт качествами, вызывающими желание обладать («Уродливое продаётся плохо», Раймонд Лоуи [4], рисунок 5 – Valet 2000/50" Dressing Cabinet (DF2000 series), 1969 год). Эмоциональное определяет, рациональное дополняет.



Рис. 5. Valet 2000/50" Dressing Cabinet (DF2000 series). Рэймонд Лоуи, 1969 год

Различия вышеупомянутых сущностей свидетельствуют не только о разнообразии целей проектной деятельности, но и о многогранности натуры дизайнера, её многочисленных проявлениях. Дизайнер – политик, регулирующий связи между производителями, продавцами и покупателями, ремесленник, сохраняющий традиции и передающий культурный опыт, исследователь, открывающий

новые свойства и качества материалов, переводчик, адаптирующий и ассимилирующий язык технологий, изобретатель, преобразующий старое и создающий новое, футуролог, прогнозирующий и формирующий будущее. Во всех проявлениях профессиональной деятельности дизайнер представляется проводником: пропуская через призму своего восприятия потребности (эмоционально и чувственно), он указывает (определяет) пути потенциального решения (рационально и объективно). Персональное «чувственное» (субъективное) и «рациональное» (объективное) определяют образ мысли и образ действия дизайнера, способствуют поиску («важнейшей способности дизайнера осознавать, выявлять, определять и решать проблемы, ..., чувствовать смысл проблем, быть их «первооткрывателем» и уметь обозначить проблемы, которые ещё не осознаны, не выявлены...» [3]), определяют спектр его решений, формируют художественный язык (авторский стиль), вдохновляют и сопровождают его рабочий процесс. «Персональное» дизайнера – тот неотъемлемый вклад, который он вносит в процессы преобразования и изменения жизни обывателя. Но не стоит забывать, что и сам обыватель – это индикатор, демонстрирующий потребность в преобразованиях, их качественных и количественных характеристиках. Индикатор, зачастую, субъективный, сориентированный на удовлетворение индивидуальных нужд (персональных «болей»), но от этого не менее значимый: оставаясь адресатом, он определяет условия, выражая персональное мнение.

Удовлетворение потребностей обывателя, прежде всего, сопряжено с переживанием. Переживается опыт владения, взаимодействия, любования. И несмотря на довольно скромный оценочный аппарат (его критерии приводились ранее: красивый – не красивый, удобный – не удобный, прочный – одноразовый, дорогой – дешёвый), чувства обывателя могут выразить отношение к продукту более красноречиво, основываясь на полученном им ранее чувственном опыте. Безусловно, опыт обывателя базируется не только на чувственном, но и на рациональном. Но рациональное довольно легко поддаётся расшифровке, преобразуется в цифры, переводится в размеры, масштабируется в продукты. А расшифровка чувственного представляется делом более затруднительным, прежде всего ввиду неоднозначности заложенных в них (чувства) кодов. Природу одобрения, как упоминалось ранее, формирует опыт, среда и время. Черпая свои знания из этих трех источников, дизайнер может приступить к расшифровке чувств обывателя, с надеждой завершить свои изыскания, предоставив обывателю продукт, обеспечивающий желаемые (ожидаемые) переживания.

Опыт обывателя – это история его взаимодействия с миром и в мире объектов (предметная среда), а также совокупность выводов, которые он сформировал на основании качеств этого взаимодействия. Опыт и полученные в результате этого опыта знания – фундамент для построения ассоциативных связей, которые будут возникать в сознании обывателя, по его воле или вопреки ей. Принимая этот опыт обывателя, дизайнер может укреплять заложенные ассоциативные связи или прерывать (разрушать) их, первое будет восприниматься субъектом, как нечто разумеющееся, ожидаемое, второе – как вызов, формирующий протест, отвержение или непонимание. В зависимости от цели, преследуемой дизайнером, будет меняться качество производимого им действия: укрепление связей приведёт к реализации «понятного» продукта и приведёт к желаемым переживаниям, прерывание связей вызовет либо отвержение, либо положит начало новой ассоциативной связи, рождённой в тесной близости к реализованному продукту.

Среда обывателя – это сам предметный мир, определённый или определяемый местом проживания (локация, свидетельствующая о культурных и традиционных укладах), его духовными и материальными ценностями. Знакомство с этим миром, познание его истоков, приблизит дизайнера к расшифровке мотивов его выбора. Продукт, реализованный с учётом этих мотивов, будет восприниматься как нечто близкое, соответствующее взглядам и убеждениям обывателя, уважающее его границы, отвечающее его представлениям. Радикальное нарушение этих границ, вероятнее всего, приведёт к отвержению: грубая интерпретация ценностей, опровержение или уклонение от них вызовет недовольство или гнев. При этом тактичное их расширение может стать источником новых ценностей обывателя или аргументированной причиной их переосмысления.

Время обывателя – это его возраст, определяющий гибкость сознания и тела, это часы, которые он вынужденно или по собственному желанию тратит на те или иные действия, это невозобновляемый ресурс, цену которого обыватель осознаёт в моменты его нехватки или утраты. Если продукт, требующий интеллектуального постижения (продукт, требующий осознанного взаимодействия и определённого пользовательского опыта), сложен для восприятия, он теряет связь с доступным для субъекта уровнем осмысления и чаще «рискует» быть отвергнутым, ввиду неполноценного и/или непродолжительного опыта владения. Продукт неудобный (физический не удовлетворяющий обывателя), скорее всего, постигнет та же судьба: владение будет сопровождаться недовольством и разочарованием. Учёт физиологических и психологических параметров обывателя позволит дизайнеру реализовать удобный и понятный продукт, взаимодействие с которым приведёт к сокращению временных ресурсов и создаст благоприятную среду для реализации повседневных задач.

Подводя итоги, можно сформулировать следующий вывод: рабочий процесс дизайнера очень часто направлен на удовлетворение запросов эмоционального плана, взаимодействие с чувственным, иррациональным, но путь к достижению желаемого эффекта, предоставлению ожидаемого

переживания определяется средствами и реализуется инструментами рационального характера. Симбиоз рационального и чувственного – диалектическое противоречие, сопровождающее проектную деятельность в любых её ипостасях. И одна из ключевых задач дизайнера заключается в принятии этого противоречия, осмыслении его и бережном сохранении баланса между субъективным и объективным, чувственным и рациональным, артистическим и рационалистическим, коммерческим и гуманистическим.

Список литературы

1. Rams Dieter. Omit the Unimportant // Design Issues Vol. 1, No. 1 (Spring, 1984). The MIT Press. pp. 24-26.
2. The Art Newspaper Russia. Ron Arad: «Когда я создаю работу, мне не интересно сколько она будет стоить» / [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/3773/> (дата обращения: 12.10.2024)
3. Папанек В. Дизайн для реального мира / В. Папанек; пер. С. Северской. М.: Издатель Дмитрий Аронов, 2010. 416 с.
4. Аронов В.Р. Классика мирового дизайна. Раймонд Лоуи. "Никогда не оставляйте их в покое" // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. 2014. № 4. С. 4–15.

References

1. Rams Dieter. Omit the Unimportant // Design Issues Vol. 1, No. 1 (Spring, 1984). The MIT Press. pp. 24-26.
2. The Art Newspaper Russia. Ron Arad: «Kogda ya sozdayu rabotu, mne ne interesno skol'ko ona budet stoit'» / [Elektronnyj resurs]. – URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/3773/> (date of application: 12.10.2024)
3. Papanek V. Dizajn dlya real'nogo mira / V. Papanek; per. S. Severskoj. M.: Izdatel' Dmitriy Aronov, 2010. 416 s.
4. Aronov V.R. Klassika mirovogo dizajna. Rajmond Loui. "Nikogda ne ostavlyajte ih v pokoe" // Dekorativnoe iskusstvo i predmetno-prostranstvennaya sreda. Vestnik RGHPU im. S.G. Stroganova. 2014. № 4. S. 4–15.

УДК 004.9:004.738.5:364.26

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

© Я.Е. Лащёв

Веб-приложения в нашей жизни стали обыденностью, они помогают получать информацию очень легко. Но всё же для людей с ограниченными возможностями большая их часть остается недоступной, что создает ненужные барьеры и усиливает их чувство изоляции. В этой статье мы разберем, что такое инклюзивный дизайн, как его принципы могут применяться в разработке веб-интерфейсов, и почему это так важно для создания цифровой среды, которая будет комфортной для всех.

Ключевые слова: инклюзивный дизайн, веб-доступность, ограниченные возможности, интерфейс, WCAG 2.1, ГОСТ Р 52872-2012

Введение

С развитием информационных технологий веб-приложения стали важной частью нашей повседневной жизни, предоставляя множество удобных услуг и возможностей для взаимодействия [1]. Однако значительная часть веб-контента всё ещё остаётся недоступной для людей с ограниченными возможностями, что приводит к цифровому неравенству и ограничивает их полноценное участие в общественной жизни [2]. Инклюзивный дизайн направлен на устранение таких барьеров, создавая интерфейсы, которые учитывают потребности всех пользователей [3].

Цель статьи

Цель данной статьи — исследовать и проанализировать ключевые аспекты, которые необходимо учитывать при разработке дизайна интерфейсов веб-приложений, ориентированных на людей с ограниченными возможностями и предложить рекомендации для создания такого дизайна на практике.

Задачи статьи:

- Провести анализ принципов и стандартов инклюзивного дизайна в контексте доступности в интернете.
- Изучить и рассмотреть практические аспекты создания инклюзивных веб-интерфейсов, включая технические и дизайнерские решения.
- Изучить примеры успешной реализации инклюзивного дизайна и выявить лучшие практики для повышения доступности веб-приложений.

Принципы инклюзивного дизайна

Инклюзивный дизайн базируется на принципах, направленных на создание продуктов и услуг, которые доступны для самого широкого круга пользователей [4]. Ключевыми принципами являются:

- Равенство использования. Дизайн должен быть полезен и доступен для людей с разными способностями без необходимости в дополнительных адаптациях [4]. Это означает создание интерфейсов, которые учитывают разнообразные физические и когнитивные особенности пользователей.
- Гибкость в использовании. Важно предоставлять разные способы взаимодействия с продуктом или услугой, чтобы учитывать индивидуальные предпочтения и возможности пользователя [4]. Например, возможность навигации как с помощью мыши, так и клавиатуры.
- Простота и интуитивная доступность интерфейса. Не зависимо от знаний уровня опыта пользователя интерфейс всегда должен оставаться понятным для всех [4]. Это также подразумевает использование интуитивно понятных иконок, чётких инструкций и логичного структурирования.
- Восприятие и понимание информации. Дизайн должен помогать доступно воспринимать и передавать информацию, независимо от того, какими сенсорными способностями обладает пользователь. [4]. Это значит, что должна быть достаточная контрастность, а также наличие альтернативного текста для изображений и субтитров для медиа контента.
- Умение прощать ошибки. Дизайн должен быть таким, чтобы пользователь или вообще не мог ошибиться, или чтобы пользователь делал меньше ошибок [4]. Такие функции, как отмена действий и предупреждения, помогают избежать нежелательных результатов.

Стандарты веб-доступности

Международные стандарты. Основным руководством по веб-доступности является WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines), разработанный Консорциумом Всемирной паутины (W3C) [5]. Этот стандарт включает критерии успеха, которые делятся на три уровня: А, АА и ААА, и охватывает аспекты восприятия, управляемости, понятности и надёжности веб-контента.

Российские стандарты и законодательство. В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52872-2012 «Интернет-ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению» [6], который устанавливает требования к веб-контенту для обеспечения его доступности. Также Федеральный закон № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» [7] требует от организаций обеспечивать доступность информационных ресурсов для людей с ограниченными возможностями.

Практические аспекты разработки инклюзивных веб-интерфейсов

Технические методы обеспечения доступности

Семантическая разметка HTML. Правильное использование HTML-тегов значительно улучшает взаимодействие с вспомогательными технологиями, такими как экранные читатели. [8]. Например, теги <nav>, <main>, <aside> позволяют лучше структурировать контент, что значительно облегчает навигацию для пользователей с нарушениями зрения. Пример семантической разметки показан на рис. 1.

Пример семантической разметки на HTML5

```

<main> <!-- Определение основной части страницы -->
<article> <!-- Определение статьи -->
  <header> <!-- Заголовочная информация статьи -->
    <h1>Название статьи</h1>
    
  </header>

  <p>Текст нашей статьи</p>

  <footer> <!-- «Подвал статьи» с указанием автора и даты -->
    <address> <!-- Информация об авторе статьи -->
      <p>Автор: Дмитрий</p>
      <p>Email: dmitry@test.test</p>
    </address>
    <time datetime="2019-07-27">27 июля</time> <!-- Дата написания статьи -->
  </footer>
</article>
</main>

```

Рис. 1. Пример семантической разметки на HTML 5

Применение ARIA-атрибутов. ARIA (Accessible Rich Internet Applications) помогает сделать динамический контент доступнее, расширяя возможности стандартного HTML [9]. Атрибуты, такие как `aria-label` и `aria-labelledby`, предоставляют дополнительную информацию о функциях элементов интерфейса, улучшая взаимодействие с ним. Пример использования ARIA-атрибутов показан на рис. 2.

```

<div class="combo js-select">
  <div id="combo1-label" class="combo-label">
    Favorite Fruit
  </div>
  <div aria-controls="listbox1"
    aria-expanded="false"
    aria-haspopup="listbox"
    aria-labelledby="combo1-label"
    id="combo1"
    class="combo-input"
    role="combobox"
    tabindex="0"></div>
  <div class="combo-menu"
    role="listbox"
    id="listbox1"
    aria-labelledby="combo1-label"
    tabindex="-1">
  </div>
</div>

```

Рис. 2. Пример использования ARIA-атрибутов для виджета «ComboBox»

Клавиатурная навигация. Обеспечение возможности полностью использовать приложение с клавиатуры особенно важно для пользователей с моторными ограничениями [10]. Это достигается за счёт правильного управления фокусом и применения атрибута `tabindex`.

Дизайн и пользовательский опыт

Контрастность и читаемость. Достаточная контрастность между текстом и фоном помогает улучшить восприятие информации для пользователей с нарушениями зрения [11]. Согласно WCAG 2.1, контрастность должна быть не меньше 4.5:1 для обычного текста и 3:1 для крупного. Пример проверки правильной контрастности между текстом и фоном показан на рис. 3.

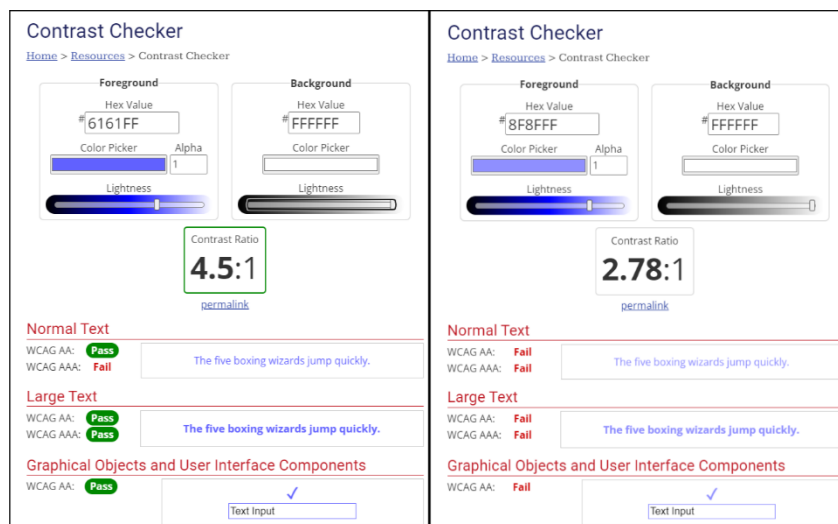


Рис. 3. Контрастность цвета в соответствии WCAG 2.1

Простота и понятность интерфейса. Использование простого языка и избегание сложных терминов делает интерфейс легче для понимания пользователям с когнитивными особенностями [12]. Важно также, чтобы навигация имела чёткую структуру, а элементы интерфейса вели себя предсказуемо.

Мультимедийный контент. Для пользователей с нарушениями слуха важно предоставлять субтитры и транскрипции к видео и аудио контенту, что делает его доступнее [5].

Примеры успешной реализации инклюзивного дизайна

Официальный сайт Президента Российской Федерации

Официальный сайт Президента РФ включает специальные настройки для людей с ограниченными возможностями. На сайте есть возможность изменять размер шрифта, менять режим контрастности и использовать клавиатуру для навигации. Адаптированную версию сайта для людей с ограниченными возможностями можно посмотреть на рис. 4.

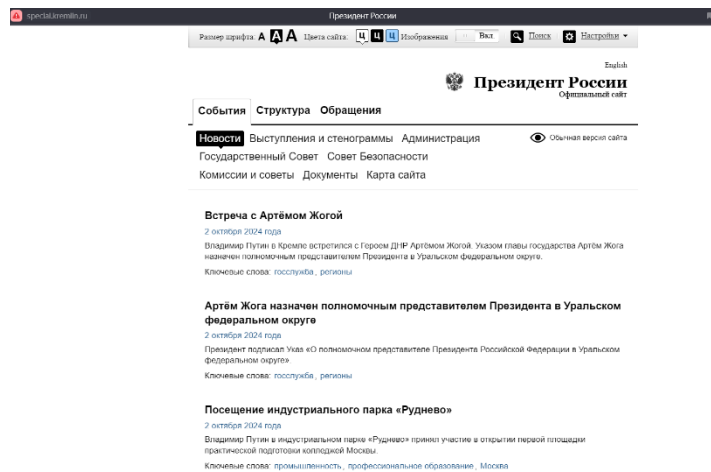


Рис. 4. Версия сайта Президента РФ для людей с ограниченными возможностями

Образовательные платформы

Платформа «Открытое образование» предлагает курсы с субтитрами и транскрипциями лекций, благодаря этому они становятся доступными для людей с ограниченными возможностями слуха. На рис. 5 представлен пример работы сайта «Открытое образование».

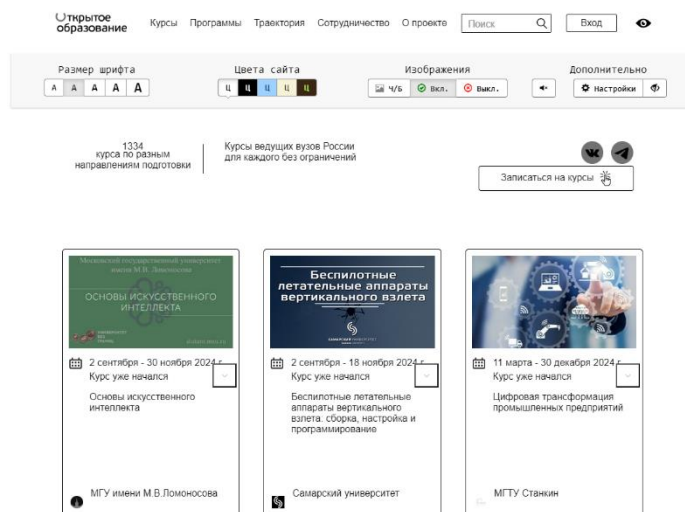


Рис. 5. Сайт «Открытое образование» для людей с ограниченными возможностями

Выводы

В ходе исследования удалось выполнить все поставленные задачи. Были проанализированы принципы инклюзивного дизайна с учётом международных и российских стандартов, таких как WCAG 2.1 и ГОСТ Р 52872-2012. Практические аспекты разработки веб-интерфейсов рассмотрены через использование семантической разметки HTML, ARIA-атрибутов и поддержку клавиатурной навигации, что позволяет улучшить взаимодействие пользователей с разными физическими и когнитивными особенностями. Примеры успешной реализации инклюзивного дизайна, такие как сайт Президента Российской Федерации и образовательная платформа «Открытое образование», показали, что внедрение инклюзивных решений? таких как настройки контрастности, субтитры и поддержка клавиатуры способствует повышению доступности веб-приложений. Инклюзивный дизайн не только улучшает пользовательский опыт, но и расширяет аудиторию, делая веб-приложения доступными для всех.

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

Список литературы

1. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. — М., 2017.
2. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. Государственный доклад "О положении инвалидов в Российской Федерации" за 2019 год. — М.: Минтруд России, 2020.
3. Консорциум Всемирной паутины (W3C). Введение в доступность. URL: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/> (дата обращения: 28.09.2024).
4. Образцова О.Н., Нехайчик Е.В., Бакунова О.М., Бакунов А.М. Инклюзивный дизайн и концепция веб-доступности // Непрерывное профессиональное образование лиц с особыми потребностями: сборник статей III Международной научно-практической конференции, Минск, 5 декабря 2019 г. — Минск: БГУИР, 2019. — С. 102–104.
5. World Wide Web Consortium (W3C). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1, 2018. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> (дата обращения: 29.09.2024).
6. ГОСТ Р 52872-2012. Интернет-ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению. — М.: Стандартинформ, 2013.
7. Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации».
8. MDN Web Docs. HTML: Язык гипертекстовой разметки. URL: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/HTML> (дата обращения: 01.10.2024).
9. WAI-ARIA. Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.1. URL: <https://www.w3.org/TR/wai-aria/> (дата обращения: 02.10.2024).
10. WebAIM. Keyboard Accessibility. URL: <https://webaim.org/techniques/keyboard/> (дата обращения: 02.10.2024).
11. WebAIM. Understanding Contrast and Color. URL: <https://webaim.org/articles/contrast/> (дата обращения: 02.10.2024).

12. WebAIM. Cognitive Disabilities. URL: <https://webaim.org/articles/cognitive/> (дата обращения: 02.10.2024).

References

1. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. — М., 2017.
2. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. Государственный доклад "О положении инвалидов в Российской Федерации" за 2019 год. — М.: Минтруд России, 2020.
3. Konsorcium Vsemirnoj pautiny (W3C). Vvedenie v dostupnost'. URL: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/> (дата обращения: 28.09.2024).
4. Obrascova O.N., Nehajchik E.V., Bakunova O.M., Bakunov A.M. Inkluzivnyj dizajn i koncepcija veb-dostupnosti // Nepreryvnoe professional'noe obrazovanie lic s osobymi potrebnoostjami: sbornik statej III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Minsk, 5 dekabrya 2019 g. — Minsk: BGUIR, 2019. — S. 102–104.
5. World Wide Web Consortium (W3C). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1, 2018. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> (дата обращения: 29.09.2024).
6. GOST R 52872-2012. Internet-resursy. Trebovanija dostupnosti dlja invalidov po zreniju. — М.: Standartinform, 2013.
7. Federal'nyj zakon ot 24.11.1995 № 181-FZ «O social'noj zashhite invalidov v Rossijskoj Federacii».
8. MDN Web Docs. HTML: Jazyk gipertekstovoj razmetki. URL: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/HTML> (дата обращения: 01.10.2024).
9. WAI-ARIA. Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.1. URL: <https://www.w3.org/TR/wai-aria/> (дата обращения: 02.10.2024).
10. WebAIM. Keyboard Accessibility. URL: <https://webaim.org/techniques/keyboard/> (дата обращения: 02.10.2024).
11. WebAIM. Understanding Contrast and Color. URL: <https://webaim.org/articles/contrast/> (дата обращения: 02.10.2024).
12. WebAIM. Cognitive Disabilities. URL: <https://webaim.org/articles/cognitive/> (дата обращения: 02.10.2024).

УДК 004.89:004.51

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

© Е. С. Лермонтова, 2024

В статье рассматривается применение генеративного дизайна как наиболее перспективного подхода к разработке интерфейсов, который помогает создать эффективные и адаптивные пользовательские решения. Благодаря исследованию установлено, что применение генеративного дизайна сократит время разработки интерфейсов и улучшит пользовательский опыт. Приведены примеры успешного применения генеративного дизайна в разработке интерфейсов.

Ключевые слова: генеративный дизайн, дизайн интерфейсов, разработка интерфейсов, пользовательский опыт.

Введение

Рынок программных продуктов стремительно развивается, меняются предпочтения и вкусы пользователей. И разработка интерфейсов должна следовать за ним, обеспечивая задачи и потребности разработчиков и пользователей. Именно поэтому создание дизайна интерфейсов играет важную роль при реализации любого программного продукта. Удобный интерфейс позволяет улучшить взаимодействие пользователей с программой и повысить конверсию. Одним из наиболее перспективных и набирающим популярность направлений в данной области является генеративный дизайн.

Причина актуальности данной темы заключается в том, что с каждым днем увеличивается объем информации, потребляемый человеком, а также повышается многообразие цифровых продуктов. Это влечет за собой повышения спроса на разработку креативных и интуитивно понятных интерфейсов. Разработчики могут использовать этот подход, и это не только упростит их работу, но и создаст продукт, соответствующий требованиям и ожиданиям человека.

Цель данной статьи – изучить эффективность разработки дизайна интерфейса с помощью генеративного подхода.

Для достижения данной цели в статье будут рассмотрены следующие понятия: что такое интерфейсы и генеративный дизайн, их взаимосвязь. Также будут изучены инструменты и технологии, с помощью которых можно реализовать данный подход, и представлены примеры генеративного дизайна в различных областях, которые были созданы на сегодняшний день.

Интерфейс

Интерфейс – это совокупность средств и способов, которые позволяют человеку взаимодействовать и управлять программой или устройством. С его помощью человек контактирует с программой, управляет ее элементами и взаимодействует с функциональным диапазоном.

Интерфейсами можно управлять с помощью голоса, командной строки, жестов, нажатий и так далее. Человек задает определенные задачи и цели программе или устройству, а вместо этого получает результат в разных формах, таких как текст, звук, изображение и многое другое [1]. Интерфейс состоит из графических элементов, кнопок, компонентов, текстовых полей, с помощью которых пользователь получает информацию и осуществляет взаимодействие с элементами системы.

Интерфейс можно классифицировать по следующим видам:

- графический интерфейс – это система, которая позволяет пользователю взаимодействовать с продуктом через элементы дизайна, например, цвета, формы и стили;
- текстовый интерфейс – интерфейс, в котором пользователь взаимодействует с системой через набор букв и цифр;
- пользовательский интерфейс – это система, реализующая взаимосвязь человека и программы;
- голосовой интерфейс. Данный вид характерен тем, что человек дает команды системе, через определенные программы, распознающие голос;
- жестовый интерфейс – это взаимодействие человека и машины через жесты;
- программный интерфейс. Этот вид интерфейса основан на взаимодействии одной программы с другой;
- аппаратный интерфейс – это взаимодействие элементов и системы;
- программно-аппаратный интерфейс – это взаимодействие программы и оборудования через операционные системы [2].

Роль данных компонентов в формировании пользовательского опыта достаточно велика. Во-первых, человек взаимодействует с системой и программой через интерфейс. Во-вторых, независимо от темы и вида цифрового продукта, необходимо создавать удобный и адаптивный интерфейс, который не только привлечет целевую аудиторию, но и повысит конверсию. В качестве примера хорошего интерфейса, можно отметить, мобильную операционную систему IOS (рис.1). Данная система интуитивно понятна и не вызывает сложностей в процессе освоения у новых пользователей. Также элементы управления расположены логично, дизайн кнопок и иконок передает суть того или иного приложения, что делает их узнаваемыми.



Рис.1. Пример хорошего интерфейса

Генеративный дизайн

Генеративный дизайн – это своего рода процесс, в котором компьютерные технологии используют определенные алгоритмы для создания решений, идеально подходящие под заданные требования и параметры. Этот подход рассматривают, как взаимодействие машины и дизайнера, который упрощает процесс создания продуктов или систем в любой сфере деятельности.

Данная технология может быть применима в различных областях, таких как дизайн и архитектура, а также промышленная инженерия. Генеративный дизайн имеет непосредственную связь с развитием искусственного интеллекта [3].

Генеративный подход можно описать, как способ принятия решений, в случае которого за основу взяты компьютерные технологии или специализированные платформы. Данное направление подразумевает взаимодействие компьютера и человека – компьютер создает и реализует промежуточные решения, а человек формирует техническое задание, придумывает идею, концепцию проекта и доводит его до совершенства.

Однако, использование генеративного подхода в области дизайна было замечено еще до появления компьютерных технологий. В качестве примера, можно отметить, калейдоскоп (рис. 2). Принцип работы данного устройства заключался в следующем: внутри предмета находились продольные зеркала и цветная засыпка. Благодаря наличию зеркал осуществлялось отражение. Количество отражений напрямую зависело от числа зеркал. Чем больше было цветовых вариантов засыпки, тем разнообразнее были изображения [4].



Рис.2. Калейдоскоп

Процесс создания дизайна с использованием генеративного подхода значительно отличается от привычного человеку способа. В традиционном дизайне человек вручную создает интерфейсы, а при помощи генеративного метода работа автоматизируется и создаются решения, основанные на заданных параметрах.

Разработку интерфейсов с помощью генеративного дизайна можно разделить на несколько этапов.

Первый этап – определение целей и требований к разрабатываемому проекту. На данном этапе человек формулирует требования и задачи, которые должна выполнять система. Вторым этапом является разработка алгоритмов. На третьем этапе разработчик просматривает и отбирает наилучшие варианты, которые сгенерировала система для дальнейшей доработки и оптимизации.

Применения генеративного подхода в дизайне интерфейсов имеет ряд преимуществ. Во-первых, это экономит время специалиста. Автоматизация процесса разработки дизайна позволяет сделать акцент на более важных и значимых аспектах, таких как пользовательский опыт и адаптивность ресурса. Также данный метод позволяет генерировать множество вариантов, которые подойдут для решения поставленной задачи.

Во-вторых, применение данной технологии позволяет учитывать потребности потенциальных пользователей и быстро реагировать на изменения. Кроме того, можно создавать уникальные и креативные решения, оптимизировать процессы и исключить рутинные задачи из работы дизайнера.

В качестве недостатков, следует отметить, что это новая технология, которая не доведена до совершенства и требует определенного количества времени для доработки ошибок, возникающих в процессе работы. А также ощущается нехватка специалистов в данной области.

Сегодня генеративный дизайн активно применяют в таких областях, как архитектура, промышленный дизайн и разработка пользовательского интерфейса. Такой подход позволяет создавать качественные и инновационные интерфейсы, которые способны быстро реагировать на изменения, происходящие в мире.

Примером использования генеративного подхода в области компьютерных технологий является проект «Adobe Sensei», созданный на основе искусственного интеллекта и машинного обучения (рис. 3). Данный проект улучшает и оптимизирует работу с продуктами Adobe, позволяет

осуществлять интеллектуальный поиск изображений, улучшает редактирование и создание персонализированного контента, генерирует дизайн-макеты и цветовые палитры, а также может на высоком уровне производить видеомонтаж роликов [5].

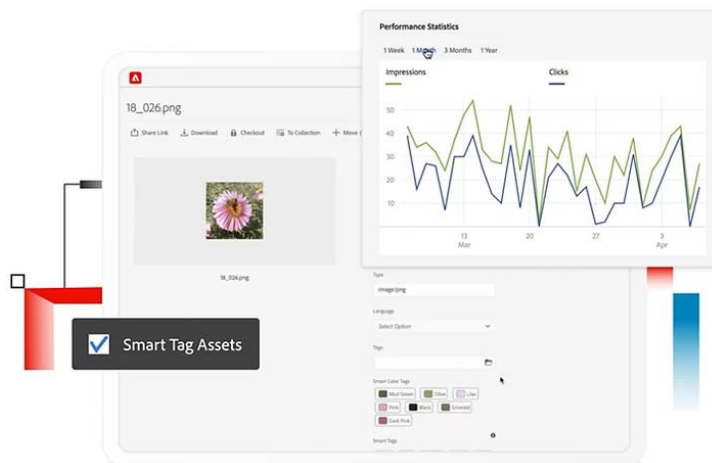


Рис.3. Проект «Adobe Sensei»

Создание интерфейсов при помощи генеративного дизайна

Создание интерфейсов с использованием генеративного дизайна – это формирование продукта, основанного на принципах создания интерфейса, удобного пользователям, с учетом всех их потребностей. Этот процесс осуществляется с помощью применения искусственного интеллекта.

Однако использование генеративного подхода, как эффективного метода создания дизайна интерфейса, оказывает существенное влияние на разработку продукта.

Во-первых, данный подход позволяет автоматизировать процессы создания дизайна, путем автоматической генерации различных вариантов интерфейсов. Это значительно сократит время на разработку.

Во-вторых, генеративный подход позволит создавать интерфейсы, направленные на целевую группу людей с учетом их предпочтений, а также удовлетворит их потребности.

В-третьих, генеративный подход устойчив к изменениям извне. Это означает, что алгоритмы смогут быстро подстроиться под определенные изменения и быстро разработать новые решения.

В-четвертых, можно создавать креативные и нестандартные решения, которые позволят разработать инновационный, эффективный продукт, соответствующий ожиданиям целевой аудитории.

Применение генеративного подхода в интерфейсах позволяет создавать уникальные визуальные элементы на страницах, такие как иконки, фотографии, кнопки и многое другое.

Программа «Figma» поддерживает применение генеративного подхода. В «Figma» пользователи могут создавать и тестировать интерфейсы в реальном времени, а также программа поддерживает функцию, которая рекомендует элементы дизайна, цветовые сочетания и типографику, в зависимости от ваших целей и задач [6]. А инструмент «FigJam» (рис. 4) генерирует варианты схем и диаграмм.

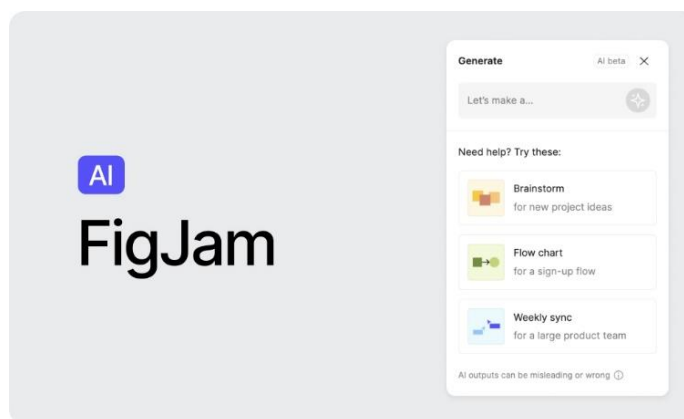


Рис.4. Инструмент «FigJam»

Техническая реализация создания интерфейсов с использованием генеративного дизайна

На сегодняшний день существует большое количество инструментов и технологий, с помощью которых можно осуществлять работу с генеративным дизайном интерфейсов.

Одна из программ, которую хотелось бы отметить в этой связи, «Figma». Это приложение, позволяющее разрабатывать интерфейсы и прототипы, как мобильных и веб-приложений, так и веб-сайтов. «Figma» включает в себя некоторый набор функций и инструментов, которые разработаны на основе искусственного интеллекта, позволяющие реализовывать разного уровня сложности проекты.

Также существуют другие программы, например «Framer». Это онлайн-конструктор, который позволяет разрабатывать прототипы и макеты веб-ресурсов. С его помощью можно создать контент, изображения и анимацию для веб-сайтов и мобильных приложений.

Инструментом, с помощью которого разрабатываются интерфейсы с применением генеративного метода, является открытый язык программирования Processing. Он основан на языке Java и отлично подходит для создания генеративного дизайна, так как он имеет соответствующие средства поддержки OpenGL. Processing предназначен для графики, анимации и дизайна интерфейсов.

Будущее интерфейсов и генеративного дизайна

В условиях постоянно растущих требований потребителей и развития программных продуктов генеративный дизайн становится все более актуальным. Технологии искусственного интеллекта бурно развиваются, что влечет за собой востребованность специалистов в данной области. В связи с этим, генеративный дизайн в области разработки интерфейсов станет одним из наиболее популярных направлений.

Благодаря данному способу разработка интерфейсов станет легкой и доступной, а разрабатываемые интерфейсы будут уникальными и ориентированными под конкретную целевую группу. Это позволит создавать продукты, которые полностью будут удовлетворять потребностям пользователей.

Таким образом, используя генеративный подход в разработке интерфейсов, дизайнеры приобретают мощный инструмент, с помощью которого выполнение работы будет проще и удобнее.

Выводы

Генеративный дизайн – это мощное и современное средство, с помощью которого можно создавать креативные решения и алгоритмы, соответствующие потребностям рынка.

Технологии с каждым днем совершенствуются, соответственно, и сам генеративный дизайн будет следовать за развитием программного продукта в будущем.

На данный момент интерфейсы играют важную роль во взаимодействии человека и устройства. Их значимость и роль в использовании и продвижении программного продукта неоспорима. Сегодня существует множество видов интерфейсов, которые созданы под различные задачи и потребности пользователя.

Стоит обратить внимание, что генеративный подход – это будущее в разработке интерфейсов и, применяя данную методику, специалисты могут разработать адаптивные и интуитивно понятные продукты, тем самым улучшая пользовательский опыт. Также это не только упростит часть работы дизайнеров, но и поможет сконцентрироваться на более важных аспектах при разработке проекта.

Сегодня существует множество технологий и инструментов, которые применяют решения на основе искусственного интеллекта. Их использование в проектах позволит повысить продуктивность работы специалистов и ускорит создания качественного продукта, отвечающего требованиям заказчика и потребителя.

Следовательно, использование генеративного дизайна в разработке интерфейсов позволяет ускорить разработку проекта и быстро реагировать на изменяющиеся условия.

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

Список литературы

1. Что такое интерфейс // URL: <https://neiros.ru/blog/code/chto-znachit-termin-interfeys-i-18-vidov-ego-realizatsii/> (дата обращения: 01.10.2024).
2. Интерфейс // URL: <https://media.contented.ru/glossary/interface/> (дата обращения: 01.10.2024).
3. Генеративный дизайн // URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/generativnyi-dizayn/> (дата обращения: 01.10.2024).
4. Метелик Т.С. Генеративный метод проектирования и способы его реализации в графическом дизайне // Бизнес и дизайн ревю. 2017. Т. 1. № 2(6). С. 11.
5. Adobe sensei // URL: <https://10web.io/ai-tools/adobe-sensei/> (дата обращения: 01.10.2024).
6. Обзор Figma: инструмент для UI/UX дизайнеров, разработчиков и команд // URL: <https://blog.ishosting.com/ru/figma-review> (дата обращения: 01.10.2024).

References

1. Chto takoe interfejs // URL: <https://neiros.ru/blog/code/chto-znachit-termin-interfejs-i-18-vidov-ego-realizatsii> [What is the interface]. (date of access: 01.10.2024).
2. Interfejs // URL: <https://media.contented.ru/glossary/interface/> [Interface]. (date of access: 01.10.2024).
3. Generativnyj dizajn // URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/generativnyi-dizajn/> [Generative design]. (date of reference: 01.10.2024).
4. Metelik T.S. Generativnyj metod proektirovaniya i sposoby ego realizacii v graficheskom dizajne // Biznes i dizajn revju. 2017. T. 1. № 2(6). S. 11. [Metallik T.S. Generative design method and ways of its implementation in graphic design // Business and design review. 2017. Vol. 1. No. 2(6). p. 11.]
5. Adobe sensei // URL: <https://10web.io/ai-tools/adobe-sensei/> (accessed: 01.10.2024).
6. Obzor Figma: instrument dlja UI/UX dizajnerov, razrabotchikov i komand // URL: <https://blog.ishosting.com/ru/figma-review> [Figma Overview: a tool for UI/UX designers, developers and teams] (date of application: 01.10.2024).

УДК 778.582

В.М. Мартынова, И.К. КнязеваСанкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18**РОЛЬ РЕКЛАМНОГО РОЛИКА В ПОЗИЦИОНИРОВАНИИ БРЕНДА**

© В.М. Мартынова, И.К. Князева, 2024

В статье рассмотрены понятия брендинга и рекламного ролика. Описана основная классификация рекламных видеороликов. Рассмотрены основные каналы видеорекламы и примеры размещения видеорекламы на разных платформах.

Ключевые слова: рекламный видеоролик, бренд, имидж, классификация рекламных видеороликов, телевизионная реклама, телереклама, видеореклама в Интернете, видеореклама в социальных сетях, наружная видеореклама

Введение

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.

В условиях жесткой конкуренции на современном рынке компании желают выделиться и привлечь внимание своей целевой аудитории. Для достижения этой цели они используют комплекс маркетинговых инструментов, среди них особую значимость обладают рекламные ролики.

Роль рекламных роликов

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. Это объясняется тем, что она воздействует сразу на два основных канала восприятия информации: зрение и слух.

Более того, видеореклама представляет собой динамичное изображение со звуковым сопровождением и с широким диапазоном возможностей для привлечения и удержания внимания аудитории. Благодаря комплексному использованию изображения, звука, движения и цвета, видеореклама способствует высокой вовлеченности потребителей в рекламный контент.

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.

Out-of-Home реклама

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.

В 2021 году компания «Сбер» впервые в России запустила наружную CG рекламу в 3D-формате в Москва-Сити. Созданием анимации занималась студия Sila Sveta. На экране были представлены 11 креативных видеороликов о продукции Сбера, таких как СберМаркет, Okko, СберЗвук и других. С ними также взаимодействовали герои известных мультфильмов – Чебурашка и крокодил Гена. Технологии, которая создана наружная реклама, позволили окунуться в мир экосистемы Сбера и, получив новые впечатления, узнать о ее услугах. Такой вид рекламы может привлечь внимание благодаря неординарному подходу, так как в России подобные технологии встречаются редко, а также заинтересует людей разных возрастов: детей – знакомыми мультипликационными героями, взрослых – большим количеством услуг.

На рисунке 1 представлен фрагмент этой наружной рекламы.



Рис. 1. CG реклама в 3D-формате от Сбера [6]

Телереклама

Традиционные телевизионные рекламные ролики обеспечивают широкий охват аудитории и способствуют созданию сильного имиджа бренда. Продолжительность рекламной видеопроодукции связана со стоимостью размещения рекламы. На телевидении хорошо работают эмоциональные и креативные ролики.

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 из-за быстрого характера рекламы и часто отвлекающих элементов, содержащихся в ней, сообщения, связанные с продуктом, и сам бренд могут быть пропущены. Также 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.

Например, новая реклама от мобильного оператора Tele2 смогла продемонстрировать потребителям масштабный ребрендинг компании, которая сменила название бренда на «Т2». В рекламе присутствуют знакомые герои, агенты, и базовый цвет бренда – черный. Новая айдентика символизирует технологичный характер бренда и его амбициозность, но при этом сохраняет наследие компании, что можно увидеть в новой рекламе. Преемственность отображена в визуальном представлении бренда. Благодаря 3D-графике в видеорекламе удалось показать видение, миссию и ценности компании: прозрачный логотип символизирует прозрачность программ и услуг бренда, готовность бросать вызов – пользователь совершает прыжок на логотип, находящийся на большой высоте и т.д. Также в рамках видеорекламы оператор рассказал про свои новые продукты и услуги.

На рисунке 2 можно увидеть скриншоты отрывков новой рекламы Т2.

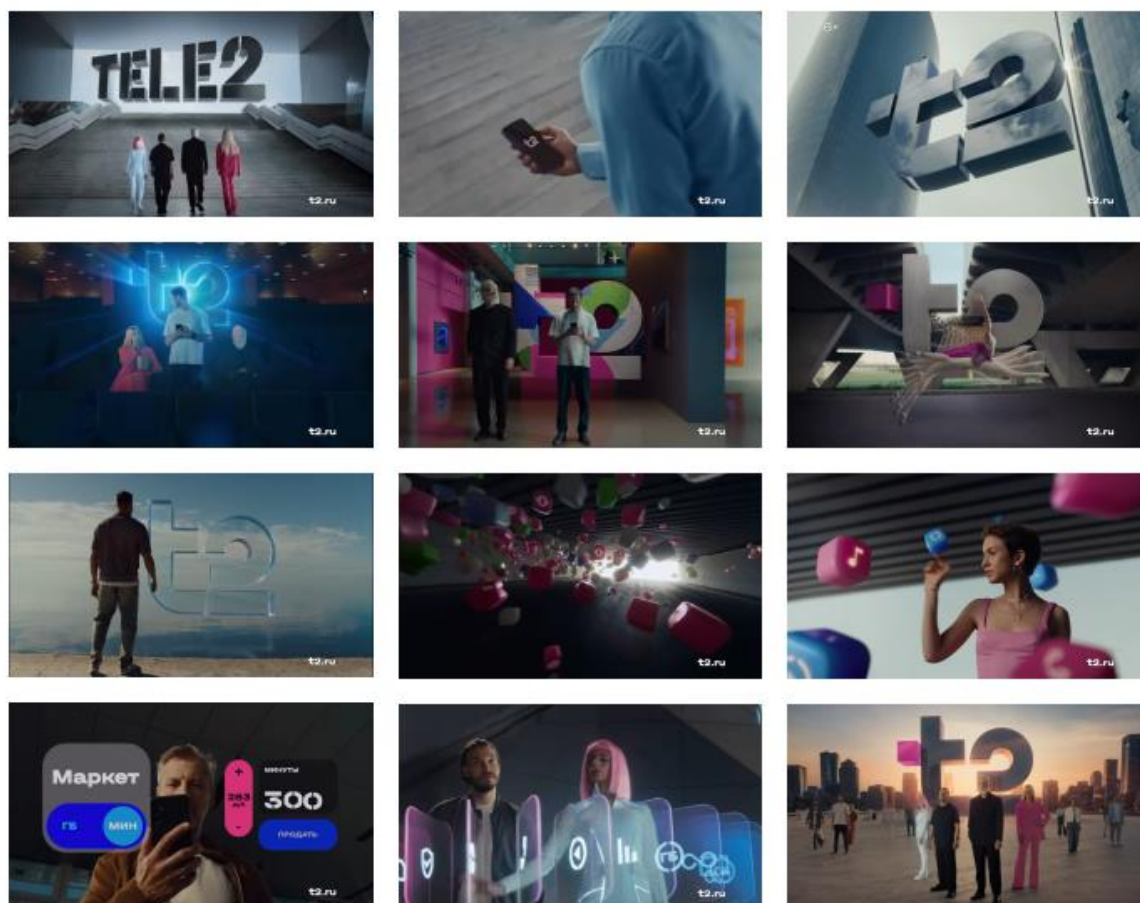


Рис. 2. Видеореклама «Т2. Другие правила. Новый уровень» [7]

Реклама в Интернете

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.

Видеореклама в социальных сетях в основном короткая, в них используются популярные тренды и четкий призыв к действию. Кроме того, видеопродукция должна быть адаптирована к формату платформы. Рекламные ролики, размещенные в социальных сетях, позволяют наладить диалог с аудиторией, собирать отзывы, генерировать вирусный контент и укреплять присутствие бренда в онлайн-пространстве.

Платформы, которые позволяют загружать короткие ролики такие как YouTube, TikTok, предоставляют возможность личным брендам рекламировать себя без больших денежных затрат. Например, Аня Ищук ведет канал на YouTube, где выкладывает не только длинные видео, но и короткие, Shorts. Так как на платформе девушка транслирует свою личность, то в рекламе личного бренда на канале также снимается она сама.

На рисунке 3 показаны скриншоты рекламного ролика Ани Ищук, в котором была использована необычная подача с применением 3D-графики для показа продукта личного бренда. Все это происходит на фоне привлекательных видов Дубая, показывающих красивую жизнь.



Рис. 3. Самореклама Ани Ищук личного бренда Kisy [8]

Платформа TikTok также предоставляет возможность создавать ролики продолжительностью более 30 секунд, что позволяет брендам больше раскрыть их товары и услуги. Так, например, проект Сменка, которые ремонтируют школы и создают на базе этого шоу на YouTube, на своем аккаунте в TikTok выложил ролик, в котором демонстрируются не только готовые ремонты, но и фото и видео процесса работы, реакции школьников на отремонтированные помещения. Видео рассказывает о их подходе в выборе цветов, а в конце представляются данные для связи. В ролике использовались такие элементы, как акцентный шрифт и коллажирование. Все это происходит под эмоциональную и приятную озвучку представителя проекта. Такой подход к саморекламе помогает раскрыть и донести до пользователей суть проекта.

Скриншоты этого ролика представлены на рисунке 5.

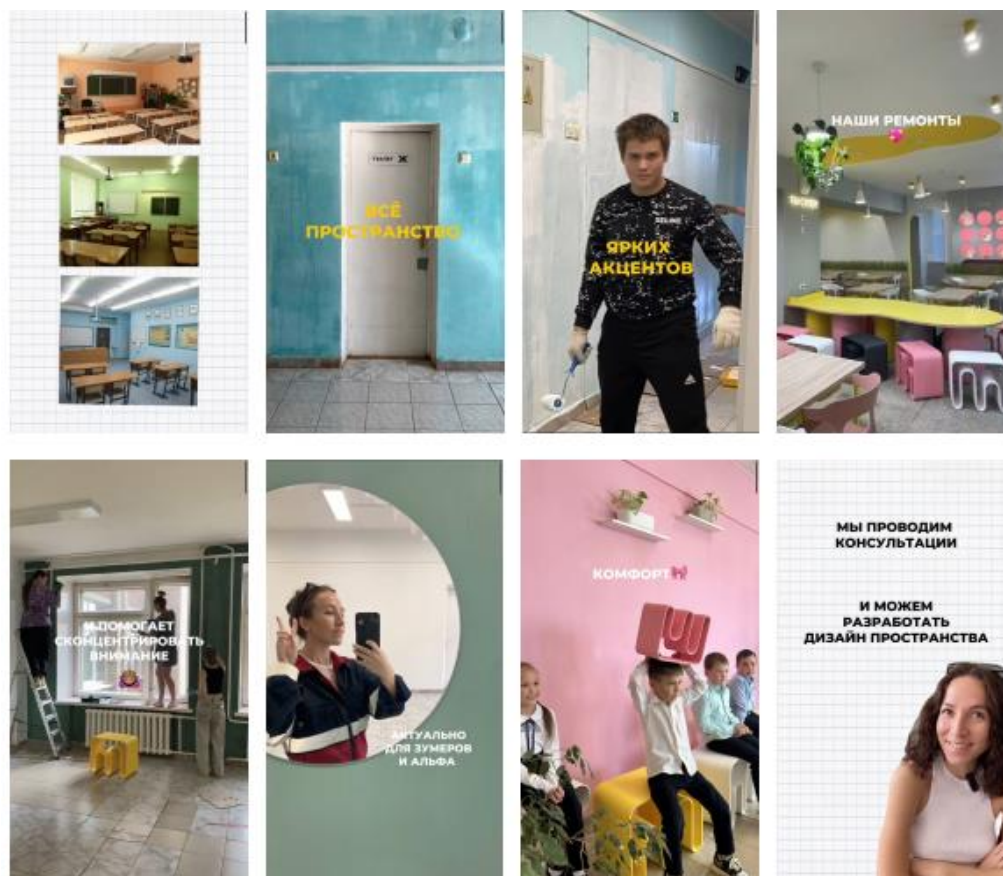


Рис. 5. Ролик Сменки в TikTok [9]

На видеохостингах, таких как YouTube, VK Видео и т.д., можно встретить рекламную интеграцию, чаще всего она представляет собой видеоряд, представленный от бренда, во время которой

блогер зачитывает интеграцию, или постановку, роли в которой играю представители канала или сообщества. Постановочные рекламные видеоролики в таком случае могут быть связаны с тематикой шоу или видео, которые смотрит пользователь. На рисунке 6 показаны скриншоты постановочной интеграции от развлекательного шоу «Натальная карта», рекламирующей сервис «Купер».

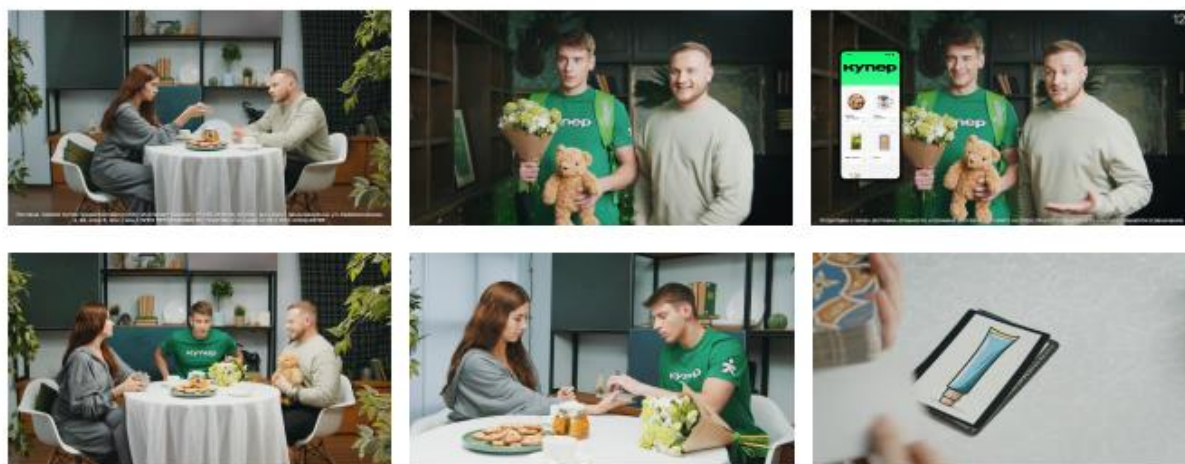


Рис. 6. Рекламная интеграция сервиса «Купер» от шоу «Натальная карта» [10]

Подобная рекламная интеграция с большей вероятностью будет просмотрена пользователями, так как она может содержать элементы юмора и в ней участвуют знакомые зрителю лица. Однако недостатком такого вида видеорекламы является то, что идентичность рекламируемого бренда может пропасть.

Классификация рекламных видеороликов

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

Таблица 1 – Классификация рекламных видеороликов.

Тип видеоролика	Описание	Преимущества	Недостатки
По цели и задачи:			
Коммерческие	Цель – продажа продукта, в них акцентируется внимание на преимуществах товара/услуги и его/ее выгодах, которые может извлечь потребитель.	Направлены конкретно на привлечение целевой аудитории и продажу продукта/услуги. Демонстрируют особенности и преимущества продукта/услуги бренда.	Может быть воспринята как навязчивая реклама. Высокие производственные затраты.
Информационные	Ориентированы или на передачу ключевой информации о бренде, его истории, миссии и ассортименте, или на передачу информации о новых продуктах или услугах. Эти рекламные ролики выполняют информационную функцию.	Укрепляют уровень доверия к бренду, предоставляют полезную информацию в более запоминающейся форме.	Могут не привлекать потребителей. Существует риск, связанный с информационной перегрузкой зрителей.

Продолжение таблицы 1.

Тип видеоролика	Описание	Преимущества	Недостатки
Вирусные	Нацелены на привлечение аудитории и стимулирование к распространению видео в социальных сетях. Для этого часто используются оригинальные, шокирующие или юмористические сюжеты.	Быстро распространяются, охватывают большую аудиторию, значительно повышают узнаваемость бренда.	Не гарантируют успешную рекламную кампанию, есть риск, связанный с негативной реакцией потребителей.
Социальные	Направлены на решение социальных проблем и формирование позитивного имиджа бренда через социальную ответственность.	Привлекают внимание к социальным вопросам, способствуют формированию положительного имиджа компании.	Может быть неуместна.
Образовательные	Показывают, как пользоваться продуктом или услугой, они могут включать уроки, демонстрации и инструкции.	Полезны для потребителей, повышают уровень доверия.	Могут быть слишком длинными и скучными, чаще всего не приводят к продаже продукта/услуги.
Эмоциональные	Цель – создание связи бренда с аудиторией, вызывая определенные эмоций, например, радость, ностальгию, вдохновение.	Могут вызвать сильные эмоции, лучше запоминаются, увеличивают лояльность бренда.	Могут вызвать негативные эмоции у зрителя, не всегда могут быть связаны с продуктом/услугой.
По рекламируемому объекту:			
Имиджевые	Предназначены для создания целостного образа бренда, его ценностей и ассоциаций. Они выделяются своей креативной концепцией и эмоциональным содержанием.	Формируют имидж компании, помогают выделиться среди конкурентов, углубляют связь с аудиторией.	Не всегда приводят к прямым продажам. Высокие производственные затраты.
Продуктовые	Ориентированы на демонстрацию продукта бренда, его характеристик и преимуществ. Данные ролики могут содержать элементы сравнения с предложениями конкурентов.	Демонстрируют особенности и преимущества продукта бренда. Помогают потенциальным покупателям принять решение о приобретении товара.	Могут быть скучными или недостаточно информативными.
По длительности:			
Короткие	Ролики длительностью до 30 секунд.	Хорошо воспринимаются потребителями, не утомляют потребителей, высокий процент, что рекламу досмотрят до конца.	Мало времени для передачи всей информации, могут не успеть заинтересовать зрителя.
Средние	Ролики длительностью от 30 до 60 секунд.	Больше времени для раскрытия информации.	Необходимо удержать интерес и внимание потребителя.

Окончание таблицы 1.

Тип видеоролика	Описание	Преимущества	Недостатки
Длинные	Ролики длительностью более 60 секунд.	Позволяют раскрыть всю информацию о бренде, новом продукте или услуге.	Есть вероятность, что ролик не досмотрят до конца.
По способу производства:			
Профессиональные	Видеоролики высокого качества с профессиональной операторской работой, актерами и пост-продакшеном. Обычно создаются рекламными агентствами с использованием профессионального оборудования и команды.	Высокое качество, создают положительное впечатление о бренде.	Высокие производственные затраты. Может быть долгий процесс производства.
Анимационные	Видеоролики, созданные с использованием различных методов анимации, таких как 2D- и 3D-анимация, моушн-графика, покадровая анимация и т.д.	Могут объяснять сложные концепции, легко адаптируются под разные стили и аудитории. Позволяют реализовать сложные визуальные эффекты.	Может быть достаточно дорогостоящей. В некоторых случаях может восприниматься несерьезно.
Гибридные	Видеоролики, в которых сочетаются элементы студийной съемки и анимации. Позволяет сочетать реалистичные сцены с визуальными эффектами и персонажами.	Сочетают различные элементы, могут быть более интересными, чем традиционные ролики.	Риск, связанный с перегрузкой информации и визуальных эффектов.
Пользовательские (User-generated content)	Пользовательский контент – информация о бренде, которую люди создают самостоятельно без участия профессиональной съемочной группы и размещают в открытых источниках, такие ролики создаются в основном для социальных сетей.	Высокая вовлеченность аудитории, повышение доверия к бренду. Могут быть более аутентичными и интересными для аудитории.	Не всегда обладают высоким качеством.

Вывод

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.

Список литературы

1. Аакер Д. Создание сильных брендов. – М.: Издательский дом Гребенникова, 2008. - 440 с.
2. Kotler, P., Keller, K. L. Marketing Management (15th ed.). Pearson Education. 2016.
3. Котлер Ф. Основы маркетинга – М.: Вильямс, 2019. - 752 с.
4. Огилви Д. О рекламе. - М.: Манн, Иванов и Фербер. 2017. – 304 с
5. Сбер запустил CG-рекламу в 3D формате. URL: <https://oohmag.ru/2021/09/24/sber-zapustil-cg-reklamu-v-3d-formate/> (дата обращения: 29.09.2024)
6. T2. URL: <https://msk.t2.ru/home> (дата обращения: 30.09.2024)
7. Видеоролик формата Shorts, автор: @anyaischukidimas URL: https://youtube.com/shorts/9Uu3AsR_VCo?si=iMVbRvPLrSoCMQ6Z (дата обращения: 30.09.2024)
8. Видеоролик формата TikTok, автор: @smenka_show URL: <https://vt.tiktok.com/ZS2sofQTg/> (дата обращения: 01.10.2024)

9. Натальная карта #28 Сергей Матвиенко. URL: https://vk.com/video-211232966_456240535 (дата обращения: 30.09.2024)
10. Рекламные видеоролики. URL: <https://www.reklama-expo.ru/ru/ui/17118/> (дата обращения: 27.09.2024)

References

1. Aaker D. Sozdanie sil'nyh brendov. – М.: Izdatel'skij dom Grebennikova, 2008. - 440 s.
2. Kotler, P., Keller, K. L. Marketing Management (15th ed.). Pearson Education. 2016.
3. Kotler F. Osnovy marketinga – М.: Vil'jams, 2019. - 752 s.
4. Ogilvi D. O reklame. - М.: Mann, Ivanov i Ferber. 2017. – 304 s
5. Sber zapustil CG-reklamu v 3D formate. URL: <https://oohmag.ru/2021/09/24/sber-zapustil-cg-reklamu-v-3d-formate/> (data obrashhenija: 29.09.2024)
6. T2. URL: <https://msk.t2.ru/home> (data obrashhenija: 30.09.2024)
7. Videorolik formata Shorts, avtor: @anyaischukidimas URL: https://youtube.com/shorts/9Uu3AsR_VCo?si=iMVbRvPLrSoCMQ6Z (data obrashhenija: 30.09.2024)
8. Videorolik formata TikTok, avtor: @smenka_show URL: <https://vt.tiktok.com/ZS2sofQTg/> (data obrashhenija: 01.10.2024)
9. Natal'naja karta #28 Sergej Matvienko. URL: https://vk.com/video-211232966_456240535 (data obrashhenija: 30.09.2024)
10. Reklamnye videoroliki. URL: <https://www.reklama-expo.ru/ru/ui/17118/> (data obrashhenija: 27.09.2024)

УДК 001.18

К.В.Мерзлякова

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

ИНКЛЮЗИВНЫЙ ДИЗАЙН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

© К.В.Мерзлякова, 2024

Статья посвящена инклюзивному дизайну в условиях цифровой трансформации и роли технологий, таких как ИИ и VR/AR, в создании доступных продуктов. Приведены примеры решений от Apple, Microsoft, Google и Яндекс. Рассматриваются трудности интеграции инклюзивных технологий и важность стандартов доступности для формирования инклюзивного общества.

Ключевые слова: инклюзивный дизайн, цифровая трансформация, цифровая доступность, искусственный интеллект, виртуальная реальность, WCAG, адаптивные интерфейсы.

Инклюзивный дизайн — это методология проектирования, которая позволяет использовать все многообразие человеческих возможностей. В условиях цифровой трансформации, когда технологии становятся неотъемлемой частью повседневной жизни, инклюзивный дизайн приобретает особую важность. Современные цифровые продукты и сервисы должны быть доступны каждому, чтобы способствовать равенству и улучшению качества жизни. Инклюзивный дизайн не предполагает универсального решения для всех пользователей, но его цель – создание различных подходов, которые позволяют каждому комфортно взаимодействовать с цифровыми технологиями и участвовать в общественной жизни [1].

Исторически, объектом внимания инклюзивного дизайна являлись физические продукты и архитектура. — созданию зданий, транспорта и предметов, доступных для людей с различными физическими ограничениями. Однако развитие технологий и распространение интернет-сервисов внесли значительные изменения в этот подход. Теперь дизайнеры не могут ограничиваться физической средой – они должны учитывать и цифровое пространство, где интерфейсы должны быть удобны для пользователей с различными особенностями, будь то нарушения зрения, слуха или когнитивные особенности.

В цифровой среде люди часто сталкиваются с трудностями, например, могут упустить важные части контента из-за проблем со здоровьем или не найти подходящего способа управления интерфейсом [2]. Поэтому одним из ключевых аспектов проектирования инклюзивного дизайна является соблюдение и внедрение принципов цифровой доступности, на которых основано

международное руководство WCAG [3]. Оно представляет собой стандарт цифровой доступности, включающий рекомендации о том, чем руководствоваться при создании интерфейса и как проверить его доступность для пользователей с инвалидностью [4]. Каждому принципу доступности во WCAG посвящен отдельный раздел. Внутри раздела есть отдельные гайдлайны — прикладные инструкции, которые подробно раскрывают 4 принципа доступности цифровых интерфейсов. Первый принцип — воспринимаемость, проявляется в предоставлении возможностей для восприятия человеком контента и интерфейса любым доступным способом. Например, незрячий пользователь может прослушать текстовый контент, а человек с нарушением слуха — прочитать расшифровку к видео. Следующий принцип — управляемость, это означает, что человек может управлять контентом и интерфейсом с помощью тех технологий и способов, которые для него удобны и доступны. С помощью клавиатуры или джойстика, одной рукой или голосом, у человека должна быть возможность в любой момент поставить видео на паузу или закрыть модальное окно. Третий принцип — понятность проявляется в легком восприятии контента и интерфейса вне зависимости от способа взаимодействия с ними. Для этого текст должен быть написан простым языком, поля формы содержать подсказки, а сообщения об ошибках — инструкции по исправлению. Последний принцип — устойчивость, он проявляется в способности интерфейса оставаться доступным при изменении версий продукта, на разных устройствах, в разных браузерах и с разными вспомогательными технологиями. На этом этапе важную роль играет правильная семантическая разметка. В свою очередь, каждый гайдлайн содержит критерии успешности — пояснения, как должны выглядеть или работать элементы интерфейса [3].

Можно подумать, что пользователи цифровой доступности — это исключительно люди с инвалидностью. Но на самом деле доступные решения нужны каждому. Ограничения могут быть не только постоянные, как у людей с инвалидностью, но и временные, и ситуативные. Временные возникают в том случае, когда человек, например, сломал руку и для навигации по странице использует клавиатуру. А ситуативные — когда человек изучает приложение одной рукой, потому что вторая чем-то занята. Если сайт или приложение адаптированы для людей с особыми потребностями, пользоваться ими будет удобно любому человеку [5].

При разработке и проектировании инклюзивных цифровых продуктов также важную роль играют современные технологии и инструменты, помогающие создавать качественный продукт, учитывающий разнообразные особенности. Так, например, дизайнеры могут использовать инструменты программных сред, таких как Figma и Adobe XD на стадии прототипирования для проверки доступности веб-сервисов. В инструменте Figma существуют плагины, помогающие оптимизировать создание инклюзивного дизайна. С их помощью можно: проверять макеты на соответствие стандарту WCAG, генерировать контрастные палитры и проверять доступность цветового контраста любых элементов, быстро скорректировать цвета до нужных значений, а также смоделировать 8 режимов того, как будут видеть дизайн люди с различными формами дальтонизма и другими формами нарушения цветового восприятия [6].

Современные технологии, такие как искусственный интеллект (ИИ), виртуальная и дополненная реальность (VR/AR), оказывают значительное влияние на развитие инклюзивного дизайна, открывая новые возможности для создания доступных цифровых продуктов и услуг. Эти технологии позволяют адаптировать интерфейсы и контент под индивидуальные потребности пользователей, что особенно важно для людей с ограниченными возможностями. Искусственный интеллект — один из ключевых инструментов для персонализации интерфейсов. Он способен анализировать данные о пользователе, его предпочтениях и особенностях здоровья, чтобы настраивать интерфейс под конкретные нужды. Например, система может автоматически увеличивать шрифт для слабовидящих пользователей, изменять контрастность экрана для людей с нарушениями цветового восприятия или даже адаптировать порядок элементов интерфейса для упрощения навигации. Кроме того, ИИ помогает выявлять потенциальные проблемы в доступности продуктов на этапе их разработки, автоматически проверяя, соответствуют ли элементы интерфейса стандартам доступности, таким как WCAG. Применение этого инструмента также расширяет возможности для людей с когнитивными особенностями. Например, системы на основе ИИ могут помогать в интерпретации сложной информации, предоставляя более простые формулировки или пошаговые инструкции. Голосовые ассистенты, такие как Amazon Alexa и Google Assistant, представляют собой один из наиболее ярких примеров использования искусственного интеллекта в инклюзивном дизайне. Они позволяют пользователям взаимодействовать с устройствами с помощью голосовых команд, что особенно полезно для людей с нарушениями моторики или зрения. Эти технологии могут выполнять повседневные задачи — от управления умным домом до поиска информации в интернете — без необходимости физического взаимодействия с устройствами [7]-[8]. Технологии виртуальной и дополненной реальности (VR/AR) также играют важную роль в инклюзивном дизайне, предлагая инновационные решения для обучения, общения и развлечений. Виртуальная реальность позволяет создать полностью интерактивные, трёхмерные среды, в которых пользователи могут взаимодействовать с объектами и людьми, не выходя из дома. Это может быть особенно полезно для людей с ограниченной подвижностью, позволяя им «путешествовать» и участвовать в мероприятиях,

которые ранее были для них недоступны. Дополненная реальность, в свою очередь, добавляет новые слои информации на изображение реального мира, что может быть использовано для улучшения восприятия окружающей среды людьми с различными ограничениями. Например, люди с нарушениями зрения могут использовать приложения, которые распознают объекты в реальном времени и озвучивают их описание. AR-очки также могут отображать подсказки и расшифровки для людей с нарушениями слуха, помогая им лучше ориентироваться в пространстве и взаимодействовать с окружающими.

Использование инклюзивного дизайна можно рассмотреть на примере таких крупных компаний, как Apple, Microsoft и Google. Компания Apple разработала множество функций доступности для своих устройств, таких как VoiceOver для чтения текста с экрана, а также адаптивные функции для управления жестами и голосом. С помощью этих функций человек может использовать iPhone, даже если не видит экран. VoiceOver озвучивает описание того, что изображено на экране: от уровня заряда аккумулятора до имени абонента, который Вам звонит, и названия приложения, на значке которого сейчас находится Ваш палец. Кроме того, у пользователей iPhone есть возможность настроить необходимую скорость речи и тембр голоса [9]. Microsoft внедрила функцию «Простота использования» в Windows 10, которая включает в себя средства для работы с экраном, например Magnifier (приложение с экранной лупой, предназначенное для использования слабовидящими людьми) и Narrator (программа чтения с экрана), а также адаптивное оборудование Xbox Adaptive Controller для геймеров с ограниченными возможностями [10]. Google также активно развивает инструменты доступности: Live Transcribe, который преобразует речь в текст в реальном времени, и Android Accessibility Suite – программное обеспечение, которое помогает упростить использование мобильных устройств людьми с ограниченными возможностями, предоставляя пользователям возможность читать с экрана, с помощью голосового ассистента, увеличивать и уменьшать экран, определять предметы с помощью наведения камеры и т.д. [11]-[12]. В России крупные технологические компании также активно внедряют инклюзивные решения, улучшая доступность своих продуктов и услуг для всех категорий пользователей, включая людей с ограниченными возможностями. Одним из примеров является Яндекс, который адаптирует свои сервисы с учётом разнообразных потребностей. В «Яндекс.Картах» добавлена возможность отображения объектов, доступных для маломобильных групп населения, а «Яндекс.Такси» предоставляет пользователям опцию выбора автомобилей для людей с инвалидностью. Важной частью является и развитие голосовых ассистентов, таких как Алиса, которые помогают пользователям взаимодействовать с приложениями через голосовые команды, что особенно полезно для людей с нарушениями зрения или моторики [13].

Однако, несмотря на значительные достижения в развитии инклюзивного дизайна существуют трудности, которые вопреки благим намерениям, возникают из-за плохого понимания особенностей внедрения инклюзивного дизайна или общих представлений о людях с определенными заболеваниями. Одной из главных проблем является быстрое развитие технологий, за которыми не всегда успевают стандарты доступности. Например, технологии виртуальной и дополненной реальности, а также искусственный интеллект могут предложить инновационные решения для людей с ограниченными возможностями, но их интеграция в инклюзивный дизайн на сегодняшний день является сложной задачей [14]. Не все новые технологии имеют встроенные инструменты для обеспечения доступности, что затрудняет их использование в инклюзивных проектах.

Несмотря на трудности, дизайн, ориентированный на инклюзивность, не только открывает продукты и возможности для большего числа людей с широким спектром особенностей, но и способствует созданию более инклюзивного общества, где каждый человек имеет равный потенциал участия в цифровом мире. Все люди растут, меняются и адаптируются к окружающему миру каждый день. Влияние инклюзивного дизайна распространяется не только на продукты, которыми пользуются люди. Он также меняет наше мышление, методы и поведение. То, что мы разрабатываем, является побочным продуктом того, как мы проектируем. Инклюзивный дизайн должен стать стандартом в разработке цифровых продуктов, а не исключением. Важно продолжать развивать знания и навыки в этой области, чтобы обеспечить доступность и равные возможности для всех людей.

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

Список литературы

1. Inclusive 101 Guidebook [Электронный ресурс]. URL: <https://inclusive.microsoft.de-sign/tools-and-activities/Inclusive101Guidebook.pdf> (дата обращения: 01.10.2024)
2. Руководство по доступности [Электронный ресурс]. URL: https://drive.google.com/file/d/1Bq9Ft9aUq2DP3H8MUfrpdfEBW6w_bHqT/view (дата обращения: 01.10.2024).
3. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.wcag.com/> (дата обращения: 01.10.2024).

4. Принципы доступности [Электронный ресурс]. URL: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-principles/ru> (дата обращения: 01.10.2024).
5. Дизайн для всех: необходимость инклюзии [Электронный ресурс]. URL: <https://designmate.ru/read/an-experience/why-everyone-needs-inclusive-design> (дата обращения: 01.10.2024).
6. Плагины для Figma [Электронный ресурс]. URL: <https://lokalise.com/blog/figma-plugins-accessibility/> (дата обращения: 01.10.2024).
7. Amazon Alexa [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Amazon_Alexa (дата обращения: 01.10.2024).
8. Google Assistant [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Google_Assistant (дата обращения: 01.10.2024).
9. Руководство по доступности iPhone [Электронный ресурс]. URL: <https://support.apple.com/ru-ru/guide/iphone/iph3e2e415f/16.0/ios/16.0> (дата обращения: 01.10.2024).
10. Xbox Adaptive Controller [Электронный ресурс]. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/garage/wall-of-fame/xbox-adaptive-controller/> (дата обращения: 01.10.2024).
11. Android Accessibility Suite [Электронный ресурс]. URL: <https://support.google.com/accessibility/android/answer/9158064?hl=en> (дата обращения: 01.10.2024).
12. Справочник по Android Accessibility Suite [Электронный ресурс]. URL: <https://media.contented.ru/glossary/android-accessibility-suite/> (дата обращения: 01.10.2024).
13. Инклюзивные решения Яндекс [Электронный ресурс]. URL: <https://inclusion.yandex.ru/> (дата обращения: 01.10.2024).
14. Accessibility and AI [Электронный ресурс]. URL: <https://www.w3.org/WAI/research/ai2023/> (дата обращения: 01.10.2024).

References

1. Inclusive 101 Guidebook [Jelektronnyj resurc]. URL: <https://inclusive.microsoft.de-sign/tools-and-activities/Inclusive101Guidebook.pdf> (data obrasheniya: 01.10.2024)
2. Rukowodctwo po doctupnocti [Jelektronnyj resurc]. URL: https://drive.google.com/file/d/1Bq9Ft9aUq2DP3H8MUfripdfEBW6w_bHqT/view (data obrasheniya: 01.10.2024).
3. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) [Jelektronnyj resurc]. URL: <https://www.wcag.com/> (data obrasheniya: 01.10.2024).
4. Prinzipy doctupnocti [Jelektronnyj resurc]. URL: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-principles/ru> (data obrasheniya: 01.10.2024).
5. Disajn dlja wcech: neobchodimost' inkljuii [Jelektronnyj resurc]. URL: <https://designmate.ru/read/an-experience/why-everyone-needs-inclusive-design> (data obrasheniya: 01.10.2024).
6. Plaginy dlja Figma [Jelektronnyj resurc]. URL: <https://lokalise.com/blog/figma-plugins-accessibility/> (data obrasheniya: 01.10.2024).
7. Amazon Alexa [Jelektronnyj resurc]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Amazon_Alexa (data obrasheniya: 01.10.2024).
8. Google Assistant [Jelektronnyj resurc]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Google_Assistant (data obrasheniya: 01.10.2024).
9. Rukowodctwo po doctupnocti iPhone [Jelektronnyj resurc]. URL: <https://support.apple.com/ru-ru/guide/iphone/iph3e2e415f/16.0/ios/16.0> (data obrasheniya: 01.10.2024).
10. Xbox Adaptive Controller [Jelektronnyj resurc]. URL: <https://www.ppprw.com/en-us/garage/wall-of-fame/xbox-adaptive-controller/> (data obrasheniya: 01.10.2024).
11. Android Accessibility Suite [Jelektronnyj resurc]. URL: <https://support.google.com/accessibility/android/answer/9158064?hl=en> (data obrasheniya: 01.10.2024).
12. Sprawotschnik po Android Accessibility Suite [Jelektronnyj resurc]. URL: <https://media.contented.ru/glossary/android-accessibility-suite/> (data obrasheniya: 01.10.2024).
13. Inkljusiwnye reschenija Jandekc [Jelektronnyj resurc]. URL: <https://inclusion.yandex.ru/> (data obrasheniya: 01.10.2024).
14. Accessibility and AI [Jelektronnyj resurc]. URL: <https://www.w3.org/WAI/research/ai2023/> (data obrasheniya: 01.10.2024).

УДК 004.94, УДК 687

И.Ю. Моргоева

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

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ИНДУСТРИИ МОДЫ

© И.Ю. Моргоева, 2024

В 2021 г. на кафедре Цифровых и аддитивных технологий осуществлён первый набор обучающихся в магистратуре по направлению Прикладной дизайн по профилю Цифровые технологии в высокотехнологичной индустрии моды (FashionTech). В статье рассматриваются успешные цифровые коллекции, разработанные дизайнерами-исследователями, первых выпускников кафедры Цифровых и аддитивных технологий по новому профилю.

Ключевые слова: индустрии моды, цифровая виртуальная мода, национальная одежда, цифровой кочевник, игровая индустрия, стиль фэнтези, морская тематика, цифровое проектирование.

Индустрия моды, как и сама мода меняются со скоростью эволюции и развития общества, отражая ее потребности и социально-культурные тенденции. Мода, модная индустрия переживает последние годы активное внедрение высоких технологий через цифровое проектирование и соответственно виртуальную, цифровую моду. Виртуальная мода играет значимую роль в современной индустрии моды, отражая креативность и самих дизайнеров, подготовка которых стала очевидной последние годы. В 2021 г. на кафедре Цифровых и аддитивных технологий осуществлён первый набор обучающихся в магистратуре по направлению «Прикладной дизайн» по профилю «Цифровые технологии в высокотехнологичной индустрии моды (FashionTech)». В статье рассматриваются успешные цифровые коллекции, разработанные дизайнерами-исследователями по новому профилю двух выпусков кафедры.

Широко используя современные высокие технологии на всех стадиях проектирования одежды, индустрия моды имеет возможность сократить расходы на создание новых моделей, как временные, так и материальные. Процесс проектирования конструкций одежды является весьма затратным и трудоемким, и требует неоднократного: расчета и построения конструкции, ее моделирования по эскизам, изготовления лекал, макетов и образцов проектируемых изделий для отработки их на показатели качества и обсуждения на художественных советах предприятий [1]. Цифровые технологии позволяют сократить расходы на создание новых моделей и коллекций. Важное преимущество виртуального проектирования – возможность создавать новые, уникальные, цифровые материалы для одежды, следуя фантазии дизайнера.

Последние годы во многих странах, таких как Япония, Перу, Китай, наблюдается интерес к национальной одежде, которая вдохновляет дизайнеров разных направлений, в том числе в цифровом [2]. В современном мире глобализации развитие национальной моды имеет большое значение для сохранения и популяризации культурной самобытности. Для каждого потребителя остается важным его внешность независимо от того, в каком пространстве он находится. Независимо от глобальных течений во всех направлениях и обезличивания пользователя метавселенных, растет тенденция регионализации. Индивидуально важно понимать свою принадлежность к прошлым поколениям, к собственным корням [3].

История, традиции, обычаи являются важной составляющей самоидентичности представителя любой культуры. Татары и башкиры – тюркские народы, имеющие богатое культурное наследие и давнюю историю национальной одежды. Коллекция цифровой одежды «Тош эченде» (Тош оченде), с татарского переводится как «Внутри сна», разработана Федосеевой Ренарой для широкой аудитории пользователей метавселенных. Слово «сон» используется как синоним слов мечта, сказка, воображение, фантазия. Целью коллекции является погружение потребителя внутрь мира, где прошлое и настоящее встречаются и образуют актуальное и интересное явление в виде образов их одежды. Вдохнуть новые смыслы, формы и подтексты в образы, которые встречаются в исторических книгах и музеях.

В процессе создания коллекции, выявлен основной принцип и призыв для пользователя исследования прошлого, через призму настоящего. Исторический контекст воспринимается, как основа для построения твердого фундамента современных ценностей, образов, форм, стилей и подходов создания модных коллекций одежды на базе национальных костюмов.

Национальная одежда татар и башкир отличается яркими красками, замысловатыми узорами и уникальными орнаментами, отражающими культурные и религиозные сферы жизни народа. Орнамент является неотъемлемым традиционной одежды, причем каждый рисунок и узор имеют символическое значение [4].

В авторской коллекции цифрой виртуальной одежды «Тош оченде», три образа, которой представлены на рисунке 1, используется национальный узор татарской и башкирской традиционной одежды – «Сердце». Национальный элемент переосмыслен, имеет форму сердца, символизирующего у одних тюркских народах – любовь, а у других – гостеприимство.



Рис. 1. Коллекция цифровой одежды «Тош оченде»

Цифровая коллекция с мотивами национальной одежды, включает в себя ряд предметов одежды, в которых узор используется в самых разных формах, от тонких акцентов до смелых элементов. Изделия коллекции тщательно разработаны для демонстрации красоты и многогранности традиционных татарских и башкирских узоров, а также с использованием элементов современного дизайна и возможностями программного обеспечения 3D моделирования. При создании коллекции выбраны плотные материалы, исторически схожие костюмам из тканей, сотканных в домашних условиях. Цвета в коллекции использованы приближенные к натуральным, природным, широко используемые веками в национальных костюмах, которые присущи национальной одежде тюрков. Цифровая одежда с национальной стилистикой позволяет выразить культурную идентичность пользователей с помощью цифровых средств.

Новый бренд цифровой одежды Оуква (Owkwa), представляющий собой сплав технологий, искусства и моды создан магистром первого выпуска Вишневецкой Анастасией. Бренд предлагает концептуальную цифровую одежду, AR-фильтры и AR-одежду, с возможностью кастомизации для цифровой личности. Ключевая тема разрабатываемой коллекции бренда цифровой одежды Оуква – путешествие к себе и миру через исследование образа жизни и философии цифровых кочевников (рис. 2). Основные ценности, транслируемые брендом – «свобода быть собой и желание знать себя и осознанность». Цифровые кочевники – это люди, которые всегда в пути, без чемодана одежды, предназначенной исключительно для создания определенного образа. Им нужна одежда, которую можно использовать для разнообразия визуального контента в социальных сетях, и цифровая одежда идеально подходит для этого. Коллекция поможет путешественникам изменять свой внешний вид в любой момент, в любом пространстве без необходимости занимать ценное место в багаже очередным костюмом.

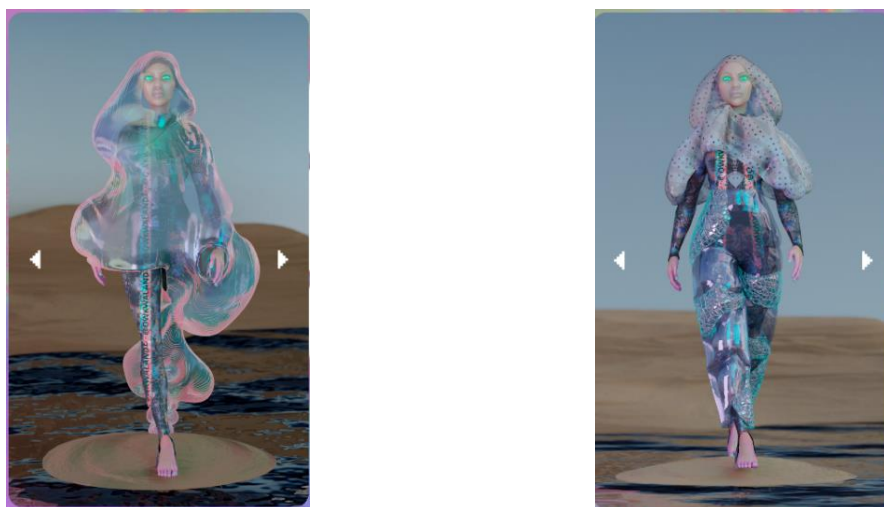


Рис. 2. Образы из коллекции цифровой одежды виртуального кочевника

Образ цифрового путешественника – кочевника вдохновлен и сформирован на исследовании опыта пользователей, которые живут и работают удаленно. Исследуя образ жизни цифровых

кочевников, можно получить представление о том, как люди строят и поддерживают свою идентичность в постоянно меняющемся мире. Это позволяет поставить под вопрос традиционные представления об идентичности и направляет на исследование формирования самоощущения цифрового путешественника, предопределённого опытом и взаимодействием с окружающим миром. Идея передвижения и изменения решена через использование в дизайне водных и органических форм и текстур. Природа воды обладает многогранными свойствами: высокая подвижность и текучесть в жидком состоянии; постоянная и нескончаемая трансформация от пара до кристаллов льда айсбергов. Водная гладь отражает мир вокруг себя, что ассоциируется с идеей рефлексии и самопознания. Рябь на воде, полупрозрачную и бликующую поверхность формируют текстуры цифровой одежды разработанной коллекции.

Силуэты коллекции цифровой одежды вдохновлены движением и текучестью образа жизни цифрового кочевника. Прозрачные и струящиеся ткани используются для создания ощущения движения и легкости, позволяя свободно перемещаться по миру. В коллекции присутствуют многослойные изделия с разной степенью прилегания, отражающие ценности бренда – самопознание и интерес к себе. Сочетание этих силуэтов создает динамичную и гибкую коллекцию, адаптируемую к разным ситуациям и случаям. Цифровые путешественники – это растущая группа людей, которая ценит гибкость и свободу в своей работе и путешествиях. Одежду можно накладывать друг на друга, смешивать и сочетать, чтобы создавать разные образы и стили, что позволяет путешественникам иметь множество вариантов для своего контента в социальных сетях.

В 21 веке большую часть цифровой индустрии стали занимать компьютерные игры. Начиная с 2018 года, в них стали активно интегрировать моду. Костюмы героев стали отдельным видом искусства, а учитывая особенности игрового рынка, большинство из них относятся именно к стилю фэнтези. Видеоигры зарождались как нечто примитивное, состоящее из пиксельных моделей. С появлением 3D-графики в середине 1990-х годов игры постепенно изменились и стали следовать расширяющемуся набору кинематографических условностей. Использование камер и актеров, расположенных в 3D-пространстве, можно назвать одним из наиболее очевидных [5].

С ростом качества цифровой графики и возможностей при работе с одеждой героев 3D игр, выросла и востребованность внешнего вида персонажей. Одежда для персонажей игр может отличаться в зависимости от стиля игры и ее сюжета, однако, из-за востребованности игр с детальной проработкой графики большой акцент ставится именно на разработку сложных образов. Качественно продуманная цифровая одежда для персонажа игры – залог успеха и хорошего маркетинга игрового продукта. Благодаря грамотно подобранному гардеробу возможно достичь полного понимания игроком истории созданного мира и сюжета продукта [6].

В ходе формирования цифровой коллекции Андреем Левиным выбрано название – «Подземный мир». Оно обусловлено обозначенным сюжетом, лежащим в основе коллекции, а также стилистическим решением. Основной идеей коллекции является более сложный подход к образу добра и зла в мире фэнтези. В коллекции проектируются образы героинь игры, которых объединяет принадлежность к древнему культу, состоящего только из женщин, скрывающихся под землей (рис. 3).



Рис. 3. Модели коллекции цифровой одежды «Подземный мир»

Основным сюжетом разрабатываемой коллекции «Подземный мир» является темная сказка о ведьмовстве и древней темной магии. Это обуславливает использование различных узоров, а также использование средневековых мотивов в образах. При проработке одежды персонажей необходимо понимать их историю и характер. Каждый комплект представлен платьем в пол с определенным набором аксессуаров и элементов, присущим стилю фэнтези. В одежду заложена идея, передающая характер, историю, статус и отношение к определенному лагерю сил. Основным материалом

разработанных изделий выбран бархат, так как он ассоциируется со средневековой одеждой вельмож, образ, которых лежит в основе концепции коллекции. Дополнительные материалы имитируют переливы и металл, что добавляет изделиям сказочности и отсылает к часто используемым в видеоиграх доспехам.

Цифровые коллекции одежды и аксессуаров в морском стиле открывают новые возможности для экспериментов с формами, текстурами и цветами, позволяя создавать модели, которые сложно воспроизвести в реальном мире. Коллекция Гореловой Полины предлагает потребителям возможность окунуться в мир морских приключений и создать уникальный образ, который выражает их индивидуальность и стиль в цифровом пространстве (рис. 4). Разработанная коллекция «Пена дней» связана с морской темой через *пену*. Морская пена – это пузырьковая субстанция, образующаяся на поверхности морской воды в результате механического воздействия ветра или приливов. Морская пена состоит из различных микроэлементов, органических и неорганических соединений. Пена может служить символом морской жизни и часто используется в искусстве, литературе и поэзии как символ непредсказуемости и красоты. «Пена дней» отсылает к цикличной смене дней, которая ассоциируется с волнами и общей цикличностью океана и моря. При этом пена, как нечто неустойчивое, хрупкое, пена напоминает, что многое из окружающего нас хрупко и нежно. Понимая шире - «пена дней» отсылает к хрупкости окружающего нас мира и недолговечности многих вещей.



Рис. 6. Цифровая коллекция «Пена дней»

Цифровые модели и аксессуары разработаны с отсылками к Коралловому рифу и образу русалки. При разработке образов и аксессуаров использованы образы и формы, вдохновленные богатой жизнью коралловых рифов. Перемешанные между собой в стихийном переплетении обитатели коралловых рифов дают широкий простор для фантазии и экспериментов по смешению разных форм и фактур при этом полностью оставаясь в гармонии с естественной жизнью.

Виртуальная коллекция включает в себя разнообразные элементы, которые отражают морскую тематику – мир кораллового рифа. Кораллы, моллюски (головноногие, двустворчатые, брюхоногие), морские звезды и ежи, а также рыбы различных видов – все это находит свое отражение в дизайне одежды и аксессуаров коллекции. Коллекция цифровой одежды, аксессуаров и украшений, вдохновленная образом русалки и обитателями кораллового рифа, представляет собой уникальное сочетание романтики и морской эстетики. Особенностью коллекции является использование 3D-принтинга в изделиях коллекции – в корсетах-топах и украшениях – и использование металлических текстур как на 3D-двойниках, так и на напечатанных изделиях.

Цифровая виртуальная мода – это обобщающее понятие, которое может включать цифровую одежду, отображаемую на реальных людях в различных мессенджерах и соцсетях, цифровое моделирование реальной одежды из физических материалов, а также цифровую одежду в виртуальном мире метавселенной. Благодаря развитию цифровых технологий дизайнеры получают возможность охватить глобальную аудиторию, а потребители получить доступ к более широкому ассортименту одежды, чем когда-либо прежде. В этом контексте появляется новое поколение дизайнеров, ориентированных на создание уникальных и фантазийных модных коллекций, отражающих их творчество.

Список литературы

1. Шершинева Л. П., Сунаева С. Г. Проектирование швейных изделий в САПР. Учебное пособие. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 288 с.

2. Федосеева Р.Р., Моргоева И.Ю. Национальная стилистика одежды в цифровых образах виртуального пространства. // Вестник молодых ученых СПГУТД 2023. № 2'. С. 316–321.
3. Кожевникова Ю.А. Кризис национальной идентичности в глобализирующемся мире URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/197429768.pdf> (дата обращения: 10.02.2023).
4. Вишневецкая А.А., Моргоева И.Ю. Исследование образа цифрового путешественника в виртуальном пространстве // Вестник молодых ученых СПГУТД 2023. №2'. С. 310–315.
5. Беляева У.П. Видеоигры как технокультурный феномен: история становления и социокультурная значимость // Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. – 2021. №3. (91). URL: <https://clck.ru/395toH> (дата обращения: 14.02.2024).
6. Левин А. М., Моргоева И.Ю. Особенности моделирования цифровой одежды для персонажей видеоигр в стиле фэнтези // Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Кострома: 2024. С. 94–97.

References

1. Shershneva L. P., Sunaeva S. G. Proektirovanie shvejnyh izdelij v SAPR. Uchebnoe posobie. – М.: ID FORUM: INFRA-M, 2016. – 288 s.
2. Fedoseeva R.R., Morgoeva I.Yu. Nacional'naya stilistika odezhdy v cifrovyyh obrazah virtual'nogo prostranstva. // Vestnik molodyh uchenykh SPGUTD 2023. № 2\'. S. 316–321.
3. Kozhevnikova Yu.A. Krizis nacional'noj identichnosti v globaliziruyushchemsya mire URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/197429768.pdf> (data obrashcheniya: 10.02.2023).
4. Vishneveckaya A.A., Morgoeva I.Yu. Issledovanie obraza cifrovogo puteshestvennika v virtual'nom prostranstve // Vestnik molodyh uchenykh SPGUTD 2023. №2\'. S. 310–315.
5. Belyaeva U.P. Videogry kak tekhnokul'turnyj fenomen: istoriya stanovleniya i sociokul'turnaya znachimost' // Nauchnyj rezul'tat. Social'nye i gumanitarnye issledovaniya. – 2021. №3. (91). URL: <https://clck.ru/395toH> (data obrashcheniya: 14.02.2024).
6. Levin A. M., Morgoeva I.Yu. Osobennosti modelirovaniya cifrovoj odezhdy dlya personazhej videoigr v stile fentezi // Nauchnye issledovaniya i razrabotki v oblasti dizajna i tekhnologij: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. Kostroma: 2024. S. 94–97.

УДК 004.925.86

М.А. Мясникова, И.К. Князева

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

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНИМАЦИИ В РЕКЛАМЕ

© М.А. Мясникова И.К. Князева, 2024

Статичные изображения можно перемещать с помощью общеизвестной технологии - анимации. Аудитория не знает, что такое анимация и каковы ее виды и преимущества в рекламе, но ее привлекают анимационные персонажи. Поэтому данное исследование направлено на изучение фундаментальных концепций, связанных с анимацией и ее эффективностью в рекламе на уровне психологического восприятия.

Ключевые слова: анимация, анимационная реклама, преимущества анимации, эффективность анимации, психология восприятия, маркетинг.

Абстрактные неподвижные изображения и объекты создаются в движении с использованием технологии, известной как анимация. Особое внимание исследования было уделено влиянию восприятия и реакции потребителей на контент, созданный с помощью анимации. В современном цифровом поле данная технология становится ключом к восприятию бренда зрителем. Не менее важным является роль факторов психологии и физиологии человека, оказывающих влияние на восприятие бренда и дальнейший путь действий пользователей. Такие как визуальное внимание, эмоциональная реакция и запоминаемость.

Термин "анимация" происходит от латинского слова "anima", означающего "душа" или "жизнь". Он относится к процессу создания иллюзии движения посредством компоновки двумерных изображений или трехмерных объектов с использованием компьютерной графики [1]. Анимацию можно понимать как серию статичных изображений, расположенных таким образом, что создается

иллюзия движения. Анимацию часто представляют как процесс создания движущихся изображений, но на самом деле это расположение неподвижных изображений [2].

Реклама должна быть более привлекательной и самостоятельной, поэтому маркетологи и рекламные агентства используют разные способы, чтобы этого добиться. Самым доступным и популярным методом является включение анимации в свои кампании. Целевая аудитория такой рекламы захватывает всех, от детей до подростков и взрослых. Они очарованы анимационными персонажами., анимация переносит зрителей в мир, который создали художники, давая свободу воображению. Хорошо проработанные персонажи оставляют неизгладимое впечатление в долгосрочной памяти зрителей.

Анимация стала популярной благодаря тому, что может создать практически все, что угодно (летающие машины, танцующее дерево и другие неодушевленные предметы). Также плюсом стали привлекательные визуальные эффекты, доступность, относительно бюджетам, затрачиваемым на такие же постановки в реальности и большое количество талантливых создателей. Бренды рассматривают анимацию как эффективную альтернативу производству живого видео, поскольку на создание анимации уходит меньше бюджета. Энди Аркин, продюсер многих анимационных рекламных роликов, отметил, что в течение многих лет преобладало мнение, что если у вас недостаточно денег, то вы занимаетесь анимацией [3].

Анимация изначально тесно связана с телевидением, поэтому по мере развития, популярность её использования, в качестве рекламного средства, только росла. В наше время тема роли анимационного контента в рекламных стратегиях приобретает особую значимость. Данный вопрос охватывает множество сфер жизни и становится неотъемлемой ее частью у миллиона людей [4]. Начиная от культурных и образовательных отраслей до потребительских услуг, цифровая коммуникация позволяет взаимодействовать компаниям с аудиторией через разные платформы.

Доверительные отношения с клиентами во многом формируют сетевые технологии, которые постоянно развиваются и благодаря этому с большей результативностью удается привлечь широкий круг аудитории. Однако из-за быстрого прогресса рекламы в информационном пространстве, привлечь внимание, и побудить на какое-либо действие, пользователя, становится все более сложной задачей. А так как анимация обеспечивает возможности создания оригинального, привлекательного и запоминающегося контента, она становится все более актуальной на рынке.

Статичные изображения и текст больше не способны надолго удержать пользователя, анимационный формат позволяет вызвать интерес и эмоциональный отклик, что делает компании более конкурентноспособными [5]. Креативные и динамичные элементы способны создать нужное настроение, передавать информацию более эффективно и вызвать активность со стороны аудитории, что в результате способствует увеличению конверсии и повышению узнаваемости бренда. Из этого следует, что анимация имеет важную роль в выведении телевизионной и онлайн-рекламы на новый уровень.

В современную цифровую эпоху сложное взаимодействие между человеческим разумом, технологическими достижениями и виртуальным миром является захватывающим явлением. Эти симбиотические отношения позволяют пользователям погрузиться в цифровую вселенную, исследуя множество психологических состояний. Анимация в онлайн-контенте не только повышает визуальную привлекательность, но и служит мощным инструментом формирования восприятия аудитории. Она оказывает значительное влияние на поведение потребителей, что подчеркивает важность понимания ее эффективности в маркетинговых стратегиях. Вызывать определенные подсознательные реакции и образы способны визуальные элементы, используемые в рекламных материалах и социальных сетях. Передать больше информации и добиться эмоционального отклика помогают яркие образы, динамичная анимация и захватывающие визуальные эффекты. [6].

Эмоциональные и когнитивные реакции зрителя в области маркетинга во особенности формируются благодаря анимации, что показали многочисленные исследования в области психологии восприятия. Например, такие исследования, проводимые Р. Н. Шепардом, М. Вулфом и Д. Рейнольдсом, продемонстрировали, как динамика движения элементов, переходов и изменения в визуальных образах привлекают внимание людей [7].

Это явление связано с особенностями человеческого восприятия, при которых изменения в визуальных стимулах активируют нейронные механизмы, ответственные за обработку информации, что приводит к более сильным эмоциональным реакциям. В частности, хорошо проработанная анимация может вызывать положительные эмоции и усиливать их воздействие, что делает ее ценным инструментом для придания особой, сильной идентичности бренду.

Работа с психологическим восприятием сложна и многогранна. Важным аспектом является наша способность видеть движение, воспринимать его, не смотря на то, что его там нет. Особенно заметно это в анимированном контенте, где разные визуальные приемы, например рамки и переходы, могут создавать иллюзию движения, хотя объекты статичны. Понимая, как работает человеческое восприятие и как им манипулировать, аниматоры могут добиться лучших результатов, спланировав свою работу.

Немаловажную роль играет и психология цвета, поскольку с помощью него можно вызывать различные эмоции и управлять восприятием зрителя. Цветовая гамма и контрастность тщательно подобраны, чтобы усилить воздействие конкретных элементов и привлечь внимание к важным деталям.

В последние годы исследователи изучают роль зрительного контакта в восприятии. Этот сложный феномен включает в себя как нисходящую, так и восходящую обработку данных и существенно влияет на то, как мы интерпретируем визуальные стимулы. Кроме того, концепция "зрительной долговременной памяти" приобретает все большее значение. Этот процесс позволяет человеческому мозгу сохранять визуальную информацию в течение длительного времени.

Несмотря на распространенное мнение о том, что долговременная память обладает ограниченными возможностями, имеется достаточно доказательств, указывающих на ее способность сохранять широкий спектр визуальных стимулов. Большой вклад внес Л. Стэндинг в 1970-х годах, в своем исследовании он продемонстрировал способность долговременной памяти сохранять визуальные образы. Участники просмотрели более 10 000 изображений в течение нескольких секунд каждое, а затем они смогли правильно определить, какое из двух изображений они видели раньше, с точностью до 83%. Такой высокий уровень распознавания подтверждает, что даже после окончания анимации, зритель запомнит яркие, важные элементы и детали. Для маркетинговых стратегий это исследование стало особенно пригодным, это означало, что можно влиять на зрителя в долгосрочной перспективе.

Анимационная реклама стала неотъемлемой частью маркетинговых стратегий в России, привлекая внимание потребителей инновационными и креативными подходами. В последние годы использование анимации в рекламе значительно расширилось благодаря ее способности передавать сложные идеи визуально привлекательным и увлекательным способом. В прошлом на российском рынке доминировали традиционные формы рекламы, использующие статичные изображения и текст для передачи рекламных сообщений. Однако с появлением цифровых технологий анимация заняла центральное место, предложив более динамичный и интерактивный способ привлечения аудитории. Ниже приведены несколько примеров успешных рекламных кампаний в области анимации в России, а также причины их успеха.

Сбербанк использует анимационных персонажей для упрощения сложных банковских концепций и привлечения более молодой аудитории. Пример успешной рекламы представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Кадр из рекламы детской дебетовой карты «Сбер» [8]

Главными факторами успеха в данной работе являются привлекательность, юмор и ненавязчивая часть образовательного контента, что привлекает как детскую аудиторию, так и более возрастную. Персонажи компании созданы так, чтобы быть привлекательными и дружелюбными, что делает банковскую деятельность менее пугающей. Использование юмора в анимации привлекает внимание и делает сообщение запоминающимся. Также их анимации эффективно знакомят зрителей с финансовыми продуктами, улучшая понимание клиентов.

Яндекс запустил серию анимированных рекламных роликов для продвижения своего умного динамика «Яндекс.Станция», которые были высоко оценены на рынке. Анимация рассказывает историю, которая в увлекательной форме демонстрирует особенности продукта. Также благодаря использованию элементов российской культуры кампания получила большой отклик у местной аудитории. И конечно, высокое качество анимации привлекло зрителей, что поддержало их интерес. Кадр из данной работы представлен на рисунке 2.



Рис. 2. Кадр из рекламы «Яндекс.Станции» [9]

Компания Kaspersky использовала анимационные видеоролики для информирования пользователей об угрозах онлайн-безопасности. Понятный обмен сообщениями, то что анимация раскрывает сложные проблемы кибербезопасности в простых и понятных терминах, положительно влияет на пользователя. Олицетворяя угрозы, анимация создает эмоциональную связь, которая подчеркивает важность кибербезопасности. А привлекательный характер контента способствует распространению информации в социальных сетях, что увеличивает охват аудитории. Например, один из приемов ярких спецэффектов, завораживающих зрителя, показан на рисунке 3.



Рис. 3. Кадр из рекламы «Kaspersky Russia» [10]

ВКонтакте использует различные анимационные форматы для продвижения новых функций и привлечения пользователей. Успешными такую рекламу делает динамичный контент, интерактивные элементы, то есть некоторые рекламные объявления содержат элементы, которые поощряют участие пользователей и повышают вовлеченность. Также оригинальность и грамотное внедрение новых инструментов в анимации, помогает выделить компанию среди конкурентов. На рисунке 4 продемонстрирован кадр из рекламы.



Рис. 4. Кадр из рекламы «ВКонтакте» [11]

Успех этих кампаний обусловлен их способностью устанавливать эмоциональный контакт с аудиторией, упрощать сложные сообщения и использовать культурно значимые сюжеты. Сочетание высококачественной анимации, юмора и узнаваемых персонажей помогло этим брендам выделиться на конкурентном рынке.

Таким образом можно сделать вывод, что анимация является эффективным инструментом рекламы и маркетинга. Исследования показали, что анимационная реклама может существенно влиять на поведение потребителей, что приводит к повышению узнаваемости бренда и увеличению продаж. Использование ярких цветов, запоминающихся персонажей в анимационной рекламе может создать прочную эмоциональную связь со зрителями, повышая вероятность того, что они запомнят бренд и заинтересуются им. Используя творческий потенциал данного инструмента, бренды могут создавать привлекательную рекламу, которая выделяется на переполненном рынке и находит отклик у потребителей на более глубоком уровне.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры цифровых и аддитивных технологий Князева И.К.

Список литературы

1. Драгтчевич - Шешич, Стойкович Б. Культура. Новосибирск. 2000. С. 14.
2. Розенкранс Г. Максимизация интерактивности пользователей с помощью дизайна баннерной рекламы. Журнал управления продвижением. 2010. Том 16. Выпуск 3. С. 265 - 287.
3. Колкотт М.Ф., Ли У.Н. Контент-анализ анимации и анимированных персонажей в телевизионной рекламе. Journal of Advertising. 1994. № 23 (4). С. 1 - 12.
4. Волак С. Advertising on the Internet. Школа компьютерных и информационных наук. Юго-Восточный университет. 1999. С. 1 - 16.
5. Коул Х.С., Денардин Т., Клоу К. Малые предприятия сферы услуг: отношение к рекламе и использование цифрового маркетинга и маркетинга в социальных сетях. Ежеквартальный отчет по маркетингу услуг. 2017. № 38 (4). С. 203 - 212.
6. Редькин Н.Н. Современные технологии в рекламной анимации // Этносоциум и межнациональная культура. Москва. 2013. № 6 (60). С. 77 - 81.
7. Вульф М., Рейнольдс Дж. Визуальный поиск // Чувства: полный справочник. 2008. № 2 (1). С. 275 - 280.
8. Реклама детской дебетовой карты «Сбер». URL: https://vk.com/video-157369801_456240489 (дата обращения: 01.10.24)
9. Реклама «Яндекс.Станции». URL: <https://www.youtube.com/watch?v=594EjbPueEU> (дата обращения: 01.10.24)
10. Реклама «Kaspersky Russia». URL: <https://www.youtube.com/watch?v=WTLLaoEwIDY&t=6s> (дата обращения: 01.10.24)
11. Реклама «ВКонтакте». URL: <https://www.youtube.com/watch?v=geNrBcbrnLg> (дата обращения: 01.10.24)

References

1. Dragtchevich - Sheshich, Stojkovich B. Kul'tura. Novosibirsk. 2000. S. 14.
2. Rozenkrans G. Maksimizacija interaktivnosti pol'zovatelej s pomoshh'ju dizajna bannernoj reklamy. Zhurnal upravlenija prodvizheniem. 2010. Tom 16. Vypusk 3. S. 265 - 287.
3. Kollkott M.F., Li U.N. Kontent-analiz animacii i animirovannyh personazhej v televizionnoj

reklame. Journal of Advertising. 1994. № 23 (4). S. 1 - 12.

4. Volak S. Advertising on the Internet. Shkola komp'juternyh i informacionnyh nauk. Jugo-Vostochnyj universitet. 1999. S. 1 - 16.

5. Koul H.S., Denardin T., Klou K. Malye predpriyatija sfery uslug: otnoshenie k reklame i ispol'zovanie cifrovogo marketinga i marketinga v social'nyh setjah. Ezhekvartal'nyj otchet po marketingu uslug. 2017. № 38 (4). S. 203 - 212.

6. Red'kin N.N. Sovremennye tehnologii v reklamnoj animacii // Jetnosocium i mezhnacional'naja kul'tura. Moskva. 2013. № 6 (60). S. 77 - 81.

7. Vul'f M., Rejno'lds Dzh. Vizual'nyj poisk // Chuvstva: polnyj spravochnik. 2008. № 2 (1). S. 275 - 280.

8. Reklama detskoj debetovoj karty «Sber». URL: https://vk.com/video-157369801_456240489 (data obrashhenija: 01.10.24)

9. Reklama «Jandeks.Stancii». URL: <https://www.youtube.com/watch?v=594EjbPueEU> (data obrashhenija: 01.10.24)

10. Reklama «Kaspersky Russia». URL: <https://www.youtube.com/watch?v=WTLlaoEwIDY&t=6s> (data obrashhenija: 01.10.24)

11. Reklama «VKontakte». URL: <https://www.youtube.com/watch?v=geNrBc6rnLg> (data obrashhenija: 01.10.24)

УДК 37.01:004

Л.Г. НИКОЛАЕВА

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

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

© Л.Г. Николаева, 2024

Целью данного исследования является анализ влияния цифровизации на современное образование. В статье рассматриваются медиатехнологии и средства погружения, такие как AR/VR-технологии и 3D-моделирование, которые открывают новые возможности для обучающихся. Исследование показывает, что эти технологии способствуют улучшению теоретического понимания и отработке практических навыков, а также увеличению усваиваемых знаний. В статье также обсуждаются причины перехода на цифровое образование, включая влияние пандемии COVID-19, а также минусы и возможные проблемы цифровизации образования. Основной вывод заключается в том, что цифровизация образования открывает новые перспективы для студентов и преподавателей, делая обучение более эффективным и увлекательным.

Ключевые слова: цифровизация образования, медиатехнологии, AR/VR-технологии, 3D-моделирование, интерактивное обучение, образовательные платформы, пандемия COVID-19.

Современное образование переживает настоящую трансформацию под влиянием новых подходов и технологий. На передний план выходят медиатехнологии и интерактивные инструменты, которые не просто делают обучение увлекательнее, но и помогают глубже понимать теорию и приобретать практические навыки. Это позволяет студентам погружаться в предмет и применять знания в реальных ситуациях.

Причины перехода на цифровое образование многообразны. «Одной из ключевых причин стала пандемия COVID-19, которая заставила правительства многих стран временно закрыть учебные учреждения, в том числе университеты. К июню 2020 года 192 страны мира прекратили работу в очном формате, это затронуло 91% мирового студенческого сообщества. Множество экзаменов было отменено, некоторые из них перенесены в онлайн-форму. Пандемия COVID-19 стала беспрецедентным событием в истории педагогики по масштабам и охвату, не имеющим аналогов в XX – начале XXI века. Схожими по характеру с пандемией 2020 года были эпидемии гриппа в США: в 1918–1919 гг., когда закрытие школ и политика самоизоляции значительно снизили общую заболеваемость; в 1957–1958 гг. при распространении азиатского гриппа; и эпидемия гриппа в 2004–2008 гг. В первом случае (1918–1919 гг.) закрытие учебных учреждений снизило заболеваемость на 90%, во втором (1957–1958 гг.) – на 50 %.

По статистике, последняя крупная пандемия H1N1 в 2009 году также была замедлена частично за счет закрытия учебных учреждений, заболеваемость была снижена на 29–37 %. Успешный опыт многих стран в борьбе с эпидемиями благодаря политики режима самоизоляции и закрытию учебных заведений дал основания утверждать, что эти меры дают положительный эффект в подобных ситуациях.

Тем не менее, такие кризисные события существенно сказываются на образовательном процессе, так как замедляют или нарушают их. Современная ситуация с пандемией COVID-19 отличается от аналогичных ситуаций в предыдущие исторические периоды тем, что человечество на сегодняшний день использует передовые информационные технологии в большей мере, цифровизация охватила практически все сферы человеческой деятельности. Это позволяет перенести все образовательные процессы и методики в альтернативную, цифровую форму без существенных потерь в качестве образования» [5].

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. Исследование, проведенное в Гарвардской медицинской школе, выявило, что студенты, обучающиеся с применением VR-технологий, по сравнению с теми, кто использует традиционные методы обучения, демонстрируют результаты в практических навыках на 20% лучше [1]. 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, мастер-классы и ролевые игры, помогают студентам развивать профессиональные навыки и находить свою специализацию. В Стэнфорде, например, исследование показало, что такие методы на 30% увеличивают вовлеченность студентов и формируют критическое мышление, что особенно важно для современного образования. [2].

На самом деле, стремление к мультимедийным технологиям и эффектам погружения началось с кинематографа, где мощные звуковые и визуальные эффекты оказывали сильное воздействие на зрителей. Первые интерактивные решения появились еще в 60-х годах, а в научных целях — уже в 80-х годах в NASA.

Эффекты погружения связаны с желанием получить глубокий и более запоминающийся эмоциональный опыт. Современные обучающиеся нуждаются в более ярком и запоминающемся опыте, а также в более современном и интерактивном подходе. Для лучшего усвоения материала, отработки навыков, запоминание терминов отлично способствуют различные приложения. Стоит отметить, что такие средства погружения позволяют стать активным участником процесса, позволяют взаимодействовать с ними, а не просто наблюдать. Преимущества таких приложений заключаются в увеличении объема усваиваемых знаний, они помогают обычному пользователю приобрести знания, которые в дальнейшем могут спасти жизнь его близким, знакомым и ему в том числе. Роль технологий в мире и их влияние на формирование новых трендов становится все заметнее и нужнее. Такие подходы в обучении привлекают внимание и расширяют его границы, усиливая его значимость в современном обществе. Конечно, не стоит забывать и о сложностях, например, о высокой стоимости разработки и поддержки технологий.

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.

Несмотря на многочисленные преимущества цифровизации образования, существуют и минусы, которые необходимо учитывать. Основная проблема является высокая стоимость разработки и поддержки технологических решений. Для многих образовательных учреждений внедрение 3D-моделирование и VR/AR-технологий является значительным финансовым вложением, которое не всегда доступно и возможно.

Другой важной проблемой является неравномерный доступ к технологиям. В некоторых регионах и странах доступ к интернету и современным устройствам ограничен, что создает неравенство в образовательных возможностях. Это особенно актуально для сельских и отдаленных районов, где инфраструктура может быть недостаточно развита.

Кроме того, цифровизация образования требует высокой квалификации преподавателей. Не все педагоги обладают необходимыми навыками для эффективного использования новых технологий в учебном процессе. Это требует дополнительного обучения и повышения квалификации, что также связано с затратами времени и ресурсов.

Еще одной проблемой является вопрос цифровой безопасности. С ростом использования цифровых технологий увеличивается риск кибератак и утечек данных. Это требует внедрения мер по защите информации и обеспечению безопасности учебного процесса.

Наконец, важно учитывать психологические и социальные аспекты цифровизации образования. Длительное использование цифровых устройств может негативно сказываться на здоровье студентов, вызывая проблемы с зрением, осанкой и психическим состоянием. Кроме того, отсутствие личного общения может приводить к социальной изоляции и снижению навыков межличностного взаимодействия.

Подводя итог, можно сказать, что современные форматы обучения с использованием медиа- и интерактивного контента играют важную роль в развитии образовательных подходов. Когда эти подходы применяются осознанно, они открывают возможности не только для образования, но и для общества в целом, делая их особенно важными для исследований и будущего развития. Цифровизация образования открывает новые возможности для обучающихся, позволяя не только улучшить теоретическое понимание, но и отработать практические навыки, а также глубже погрузиться в изучаемую область. Несмотря на высокие затраты на разработку и поддержку технологических решений, преимущества таких приложений заключаются в увеличении усваиваемых знаний и улучшении качества обучения. Внедрение инновационных технологий, таких как AR/VR-технологии и 3D-моделирование, делает обучение более динамичным и увлекательным, способствуя повышению мотивации и интереса к учебному процессу.

Однако важно учитывать и минусы цифровизации образования, такие как высокая стоимость, неравномерный доступ к технологиям, необходимость повышения квалификации преподавателей, вопросы цифровой безопасности и психологические аспекты. Учитывая эти проблемы, можно разработать комплексные решения для минимизации негативных последствий и максимального использования потенциала цифровых технологий в образовании.

Список литературы

1. Ковалев В. В., Касьянов В. В., Манучарян А. К. Онлайн-образование в высшей школе России: фактор разрушения или источник развития? // Гуманитарий Юга России. 2020. № 3. С. 72–91.
2. Лутфуллаев Г. У., Лутфуллаев У. Л., Кобилова Ш. Ш., Нетьматов У. С. Опыт дистанционного обучения в условиях пандемии Covid-19 // Проблемы педагогики. 2020. №4 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opytdistantionnogo-obucheniya-v-usloviyah-pandemii-covid-19> (дата обращения: 17.01.2021).
3. Crawford J., Butler-Henderson K., Jurgen R., Malkawi B. COVID-19: 20 countries' higher education intraperiod digital pedagogy responses // Journal of Applied Learning & Teaching. 2020. Vol. 3. N. 1. URL: https://www.researchgate.net/publication/340341491_COVID-19_20_countries'_higher_education_intra-period_digital_pedagogy_responses (дата обращения: 17.01.2021).
4. Reimers F. M. A framework to guide an education response to the COVID-19 Pandemic of 2020 // OECD. 2020. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=126_126988-t63lxosohs&title=A-framework-to-guide-ane-education-response-to-the-Covid-19-Pandemic-of-2020 (дата обращения: 12.10.2020).
5. Schleicher A. The impact of COVID-19 on education – Insights from Education at a Glance 2020 / A. Schleicher // OECD. 2020. URL: <https://www.oecd.org/education/the-impact-of-covid-19-on-education-insights-education-ata-glance-2020.pdf> (дата обращения: 15.09.2020).

References

1. Kovalev V. V., Kas'janov V. V., Manucharjan A. K. Onlajn-obrazovanie v vysshej shkole Rossii: faktor razrusheniya ili istochnik razvitiya? // Gumanitarij Juga Rossii. 2020. № 3. S. 72–91.
2. Lutfullaev G. U., Lutfullaev U. L., Kobilova Sh. Sh., Ne#matov U. S. Opyt distancionnogo obuchenija v uslovijah pandemii Covid-19 // Problemy pedagogiki. 2020. №4 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-distsionnogo-obuchenija-v-uslovijah-pandemii-covid-19> (data obrashhenija: 17.01.2021).
3. Krouford Dzh., Batler-Henderson K., Jurgen R., Malkavi B. COVID-19: cifrovyje pedagogicheskie otvety vysshego obrazovanija v 20 stranah v period pandemii // Journal of Applied Learning & Teaching. 2020. T. 3. № 1. URL: https://www.researchgate.net/publication/340341491_COVID-19_20_countries_higher_education_intra-period_digital_pedagogy_responses (data obrashhenija: 17.01.2021).
4. Rajmers F. M. Ramochnaja koncepcija dlja rukovodstva obrazovatel'nym otvetom na pandemiju COVID-19 v 2020 godu // OJeSR. 2020. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=126_126988-t63lxosohs&title=A-framework-to-guide-aneducation-response-to-the-Covid-19-Pandemic-of-2020 (data obrashhenija: 12.10.2020).
5. Shlejher A. Vlijanie COVID-19 na obrazovanie – dannye iz obzora obrazovanija za 2020 god / A. Shlejher // OJeSR. 2020. URL: <https://www.oecd.org/education/the-impact-of-covid-19-on-education-insights-education-ata-glance-2020.pdf%20> (data obrashhenija: 15.09.2020).

УДК 658; 659.1; 778.5; 3

Д.А.Нужин

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

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ТРЁХМЕРНОЙ АНИМАЦИИ НА ВОСПРИЯТИЕ РЕКЛАМНЫХ КАМПАНИЙ

© Д.А.Нужин, 2024

В статье рассматривается влияние трёхмерной анимации (3D-анимации) на психологическое восприятие рекламы и её воздействие на поведение потребителей. Основное внимание уделяется когнитивным и эмоциональным реакциям на 3D-анимацию, а также эффекту присутствия, вызываемому реалистичными визуальными образами. На основе анализа современных исследований и успешных рекламных кампаний представлены механизмы влияния трёхмерной графики на формирование эмоциональной связи с брендом и решение о покупке.

Ключевые слова: трёхмерная анимация, восприятие, психология, реклама, когнитивные эффекты, эмоции, бренд.

Трёхмерная анимация сегодня стала одним из наиболее действенных инструментов в арсенале рекламной индустрии. Такой формат рекламы позволяет не только захватить внимание аудитории, но и вызвать у зрителей положительные эмоции, создавая при этом яркие, запоминающиеся образы. В условиях цифрового маркетинга 3D-графика помогает компаниям выстраивать уникальные рекламные послания, которые выделяются благодаря своей реалистичности и динамичности, оказывая при этом глубокое воздействие на восприятие потребителей. Применение трёхмерной анимации в рекламе позволяет не просто презентовать услугу или продукт, а также погрузить зрителя в особую визуальную среду, создавая эффект присутствия, который в свою очередь усиливает восприятие рекламируемого товара. Сегодня во времена информационной перегруженности рынок рекламы нуждается в инновационных подходах, которые способны удерживать внимание зрителя и обеспечить долгосрочную запоминаемость [1].

Трёхмерная анимация влияет не только на визуальное восприятие зрителя, но и на его эмоциональное взаимодействие с брендом. Исследования в области психологии рекламы показывают, что люди склонны формировать эмоциональные связи с продуктами, которые вызывают у них яркие, позитивные эмоции. Это также особенно важно в эпоху цифрового маркетинга, когда внимание потребителя нужно не просто завоевать, но и удержать. Благодаря своей динамике и реалистичности трёхмерная графика становится особенно важным инструментом для создания таких связей.

Актуальность данной темы исследования связана в особенности с тем, что 3D-анимация стала очень широко использоваться в различных отраслях — от рекламных роликов потребительских товаров

до маркетинговых кампаний высокотехнологичных продуктов. Однако недостаточно изучены механизмы психологического воздействия такой анимации на зрителя, лежащие в основе эффективного применения трёхмерной графики в рекламе [2].

Цель статьи — исследовать психологические аспекты восприятия рекламы с использованием 3D-анимации и её значимость в формировании эмоциональной связи с брендом. В свою очередь проведённый анализ когнитивных реакций и разбор особенностей восприятия в свою очередь позволит более глубоко понять какое влияние трёхмерная графика оказывает на поведение и восприятие рекламной компании потребителем.

Одним из основных преимуществ трёхмерной анимации можно отметить её способность влиять на когнитивные и эмоциональные процессы восприятия людей. 3D-образы способны вызывать у зрителей гораздо более сильные эмоциональные и когнитивные реакции, благодаря большей глубине и высокой реалистичности, чем традиционные двухмерные изображения. Так как относительно психологии рекламы восприятия на основании теории когнитивного восприятия. Информация при её просмотре обрабатывается через своеобразные сложные эмоциональные и зрительные стимулы. Также необходимо отметить, что трёхмерная анимация благодаря более подробному восприятию имеет особенности такие как дополнительное стимулирование и усиление восприятия за счёт более подробных визуальных структур, которые в свою очередь не только позволяют удержать, но и привлечь внимание будущего клиента на первых этапах. [3].

Кроме того, использование 3D-анимации открывает для брендов широкие возможности для экспериментов с визуальными образами. Это делает рекламные кампании более гибкими, позволяя адаптировать их под различные платформы и подстраивать под специфику разных целевых аудиторий. Беря в расчёт как быстрого, развиваются технологии дополненной и виртуальной реальности, интеграция 3D-элементов в рекламные кампании создаёт дополнительный стимул и возможности для взаимодействия с потребителем. Это делает трёхмерную анимацию неотъемлемой частью рекламных стратегий будущего.

Если зрители воспринимают трёхмерные образы как реалистичные, это повышает уровень когнитивной нагрузки и делает процесс обработки информации более интенсивным и детализированным. Такое восприятие позволяет рекламным кампаниям с использующие 3D-анимацию достигать более высокой степени запоминаемости. Визуальные стимулы, также представленные в трёхмерном формате, способствуют активации зрительной и моторной системы мозга, что повышает эффективность восприятия информации [4].

Кроме когнитивного влияния, трёхмерная анимация значительно воздействует на эмоциональное восприятие рекламы. Яркие трёхмерные визуальные эффекты способны вызывать у зрителей положительные эмоции, что не только усиливает доверие к бренду, но и способствует формированию долгосрочной привязанности к нему. Вовлечённость же зрителя возрастает в свою очередь благодаря эмоциональному отклику, тем самым создаваясь благодаря динамике и реалистичности трёхмерных объектов [5]. Поэтому бесспорно можно утверждать, что эмоции играют важную роль в принятии решений потребителями, особенно в контексте рекламных кампаний.

Эффект присутствия — одно из важнейших свойств трёхмерной анимации. Этот феномен описывает погружение зрителя в созданное визуальное пространство, где трёхмерные изображения воспринимаются как реальные, создавая у аудитории чувство непосредственного участия и присутствия в самом рекламируемом событии или своеобразное взаимодействие с самим продуктом. Поскольку зритель начинает эмоционально идентифицировать себя с происходящим на экране, данный эффект присутствия дополнительно усиливает восприятие рекламного сообщения для зрителя. Таким образом, можно утверждать, что трёхмерная анимация дополнительно способствует не только привлечению внимания. Также рекламные компании использующие трёхмерную графику способствуют созданию дополнительному более глубокого эмоционального взаимодействию между брендом и потребителем [6].

Важно отметить, что в зависимости от контекста, а также настроения аудитории эмоциональные реакция у зрителя могут значительно варьироваться. В определённых случаях благодаря своим интерактивным элементам и новаторскому подходу, трёхмерная анимация может усилить восприятие бренда, которые в свою очередь активно привлекают внимание и параллельно стимулируют появление позитивных ассоциаций. Исследования подтверждают, что использование трёхмерных визуальных эффектов увеличивает вовлечённость аудитории, что ведёт к формированию долгосрочной лояльности к бренду.

Новогодняя кампания Coca-Cola, является отличным примером успешного использования эффекта присутствия в рекламе. В ней 3D-анимация активно использовалась для создания атмосферы праздника. Во время просмотра рекламной кампании построенные визуальные образы нового года. Вызывая у зрителей сильные эмоциональные реакции с торжеством, компания тем самым связывала бренд с положительными ощущениями радости и тепла. В данном случае эффект присутствия здесь позволил зрителям почувствовать себя частью праздничной атмосферы, что в свою очередь усилило их эмоциональную привязанность к бренду.

Ещё одним из основных эффектов, влияющих на восприятие бренда, можно назвать эмоциональную привязанность, как один из основных и в тоже время важнейших аспектов посредством психологического влияния трёхмерной анимации на зрителей. Реализм, гиперреализм, а также гипервыразительность в трёхмерной анимации, к примеру при движении персонажей, помогает зрителям воспринимать бренд и его продукты или услуги как что-то близкое или значимое, что в свою очередь напрямую укрепляет эмоциональную связь между восприятием компании и клиентом. Как результат, трёхмерная анимация позволяет создавать долговременные положительные ассоциации с брендом, что особенно важно в контексте конкуренции за внимание потребителей [7].

Определённо ещё одним аспектом, влияющим на восприятие рекламной компании в роликах, можно назвать динамику трёхмерной анимации. Объекты в 3D-формате способны изменять форму, двигаться с различной скоростью и взаимодействовать с другими элементами на экране. Тем самым динамичное движение различных элементов на экране позволяет сделать подачи материала более захватывающим что заставляет зрителя более внимательно воспринимать контент чтобы не пропустить интересующие его моменты. Это делает процесс восприятия более интерактивным и интересным. Бесспорно подобные эффекты не обходятся без участия определённых участков мозга напрямую участвующих в эмоциональном восприятии контента и последующую вовлеченность человека и создании в последствии более глубоких связей с продуктом, услугой или брендом [8].

Эффект новизны также вносит вклад в усиление восприятия трёхмерной анимации. Вызываемые ею эмоции играют важную роль в формировании эмоциональной привязанности к бренду, благодаря чему зрители могут испытать чувства радости, удивления и интереса. Реалистичные визуальные эффекты позволяют зрителям испытывать различный набор эмоций таких как, радость, восторг или даже удивление, что в свою очередь напрямую связано и влияет с повышением лояльности к бренду и его восприятие.

Зрители, испытывающие этот эффект новизны, как правило, более восприимчивы к новым и нестандартным формам подачи информации. Благодаря своим особенностям, 3D-образы предлагают уникальную возможность выделиться среди привычных двухмерных форматов. Также необходимо выделить что, эффект новизны особенно важен в условиях высокой конкуренции за внимание в цифровом пространстве. В настоящее время трёхмерная анимация воспринимается как передовой и современный способ визуализации, что значительно усиливает её влияние на аудиторию и её восприятие рекламного сообщения.

Исследования показывают, что по сравнению с традиционными методами представления информации использование трёхмерной графики повышает внимание к рекламному контенту на 30-40% [9].

Компания Nike может быть отличным примером, демонстрирующим использование трёхмерной анимации в своих рекламных компаниях. Используя интерактивные элементы и трёхмерные модели для демонстрации новой линейки обуви, в рамках своей рекламной компании представила положительно принятую публикой возможность виртуальной примерки обуви в определённой виртуальной среде. Подобное решение значительно повысило уровень вовлечённости и укрепило восприятие бренда как технологичного.

Бесспорно можно утверждать, что трёхмерная анимация определённо обладает значительным потенциалом для воздействия на психологическое восприятие зрителем рекламной кампании. Но на основании проведённого исследования можно выделить что, трёхмерная анимации как инструмент для повышения запоминаемости и создания своеобразной связи бренд - клиент или клиент - услуги или продукт является отличным помощником, благодаря способностям в вызове различных эмоциональных и когнитивных реакций у зрителя. Эффект присутствия, вызванный реалистичными трёхмерными образами, усиливает восприятие рекламного сообщения, а эффект новизны и динамика трёхмерных объектов привлекают внимание, а также повышают уровень вовлечённости потребителей. Успешные примеры рекламных кампаний показывают, что использование трёхмерной анимации может повысить вероятность положительных решений о покупке, а также значительно улучшить восприятие бренда.

В перспективе трёхмерная анимация продолжит развиваться, но учитывая активное развитие новых технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, что в свою очередь откроет новые возможности для ещё более глубокого взаимодействия брендов с аудиторией. Определённо исследование психологических аспектов восприятия 3D-анимации поможет маркетологам, а также рекламным агентствам лучше понимать поведение потребителей и разрабатывать более эффективные рекламные стратегии.

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

Список литературы

1. Роль 3D анимации в маркетинге [Электронный ресурс]. URL: <https://vitalcompany.pro/blog/media-advertising/rol-3d-animaczii-v-marketinge/> (дата обращения: 07.10.2024)
2. Роль трехмерной анимации в рекламных видео [Электронный ресурс]. URL: <https://begemot.ai/projects/331244-rol-trexmernoi-animacii-v-reklamnyh-video> (дата обращения: 07.10.2024)
3. Эффективность анимационного контента в сфере маркетинга в социальных медиа: психофизиологические аспекты и механизмы визуального восприятия [Электронный ресурс]. URL: <https://sfk-mn.ru/PDF/37KLSK323.pdf> (дата обращения: 07.10.2024)
4. Что такое на шумевшая 3D реклама и как она работает? [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/marketing/933516-chto-takoe-nashumevshaya-3d-reklama-i-kak-ona-rabotaet-razbiraemysya-v-state> (дата обращения: 07.10.2024)
5. Как анимация влияет на эмоциональное восприятие бренда: анализ популярных кейсов [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/marketing/875492-kak-animaciya-vliyaet-na-emocionalnoe-vozpriyatie-brenda-analiz-populyarnyh-keisov> (дата обращения: 07.10.2024)
6. Эффект присутствия: виртуальная реальность и ее воздействие [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/u/2640531-elisha-jeffreys/947626-effekt-prisutstviya-virtualnaya-realnost-i-ee-vozdeistvie> (дата обращения: 07.10.2024)
7. Процессы создания трехмерной анимационной рекламы [Электронный ресурс]. URL: <https://deziign.ru/books/project/058ba1ae746c4196ba2a6575ecfa31b4> (дата обращения: 07.10.2024)
8. Анимация 3d событие [Электронный ресурс]. URL: <https://apptask.ru/blog/animaciia-3d-sobytie> (дата обращения: 07.10.2024)
9. Актуальные проблемы маркетинга в изменяющихся условиях российского бизнеса [Электронный ресурс]. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/125739/1/978-5-91256-595-3_054.pdf (дата обращения: 07.10.2024)

References

1. The role of 3D animation in marketing [Electronic resource]. URL: <https://vitalcompany.pro/blog/media-advertising/rol-3d-animaczii-v-marketinge/> (date of access: 07.10.2024)
2. The role of three-dimensional animation in promotional videos [Electronic resource]. URL: <https://begemot.ai/projects/331244-rol-trexmernoi-animacii-v-reklamnyh-video> (date of access: 07.10.2024)
3. The effectiveness of animated content in the field of social media marketing: psychophysiological aspects and mechanisms of visual perception [Electronic resource]. URL: <https://sfk-mn.ru/PDF/37KLSK323.pdf> (date of application: 07.10.2024)
4. What is the sensational 3D advertising and how does it work? [electronic resource]. URL: <https://vc.ru/marketing/933516-chto-takoe-nashumevshaya-3d-reklama-i-kak-ona-rabotaet-razbiraemysya-v-state> (date of application: 07.10.2024)
5. How animation affects the emotional perception of a brand: an analysis of popular cases [Electronic resource]. URL: <https://vc.ru/marketing/875492-kak-animaciya-vliyaet-na-emocionalnoe-vozpriyatie-brenda-analiz-populyarnyh-keisov> (date of application: 07.10.2024)
6. The effect of presence: virtual reality and its impact [Electronic resource]. URL: <https://vc.ru/u/2640531-elisha-jeffreys/947626-effekt-prisutstviya-virtualnaya-realnost-i-ee-vozdeistvie> (date of access: 07.10.2024)
7. The processes of creating three-dimensional animated advertising [Electronic resource]. URL: <https://deziign.ru/books/project/058ba1ae746c4196ba2a6575ecfa31b4> (date of application: 07.10.2024)
8. Animation of a 3d event [Electronic resource]. URL: <https://apptask.ru/blog/animaciia-3d-sobytie> (date of application: 07.10.2024)
9. Actual problems of marketing in the changing conditions of Russian business [Electronic resource]. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/125739/1/978-5-91256-595-3_054.pdf (date of application: 07.10.2024)

УДК 655.4/5

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

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КНИГ

© У. Л. Л. Оконкво, 2024

В данной статье рассматриваются тенденции развития электронных книг. Кратко описывается история их развития, разнообразие электронных книг в современном мире, а также предполагаются дальнейшие перспективы и пути развития данной сферы.

Ключевые слова: прикладная информатика, электронная книга, иллюстрация, анимация, книга комиксов, интерактивность, мультимедиа

В настоящее время книги все еще являются одним из главных источников знаний: в мире существует бесчисленное количество детских произведений, учебных пособий, энциклопедий, романов, монографий и т.д. Однако, люди все меньше приобретают бумажные книги и реже посещают библиотеки. Все чаще можно заметить читателей не с книгой, но со смартфоном или планшетом в руках.

Повсеместная цифровизация и перевод многих сфер жизни человека в онлайн формат обозначили растущую востребованность электронных книг. Все большее количество людей переходит на электронные издания: они удобнее, мобильнее и в разы дешевле своих бумажных аналогов. Электронная версия книги не требует печати, логистических затрат, и физического размещения на полках в магазине. Все, что нужно для распространения электронной книги, это интернет-ресурс (онлайн-библиотека или цифровой сервис электронных книг) и реклама для продвижения, что значительно снижает затраты и повышает доходность данного типа произведений.

Переход книг и чтения в цифровой формат, развитие информационных технологий и распространение мультимедийного контента открывают множество путей для дальнейшего развития электронных книг. На данный момент можно выделить четыре основных сегмента на рынке цифровых книг в России:

- платформы для самиздата (компании, которые позволяют авторам самостоятельно издать книгу и предоставляют полный пакет услуг для этого);
- издательства;
- цифровые сервисы электронных книг (они также могут предоставлять платформы для самиздата на основе собственных экосистем);
- иные средства распространения электронных книг (социальные сети, платформы электронной коммерции и т.п.) [1].

Первые электронные книги появились в конце XX века, в то время они представляли из себя лишь простой текстовый файл, который можно было прочесть лишь на компьютере. Прототипом первых электронных книг как узкоспециализированных устройств для чтения (e-book) стал «DEC Lectrice», представлявший собой планшетный компьютер с сенсорным экраном. Дальнейшие разработки в этой области подарили миру «e-book» таким, каким его сейчас знают читатели [2]. Пик популярности таких устройств пришелся на конец XX и самое начало XXI века. Со стремительным развитием Интернета, массовым распространением мобильных телефонов и развитием планшетов люди стали реже приобретать электронные книги (как устройства). В этот же период появляется родственный термин – «цифровая книга». Далее, в рамках исследования термин «электронная книга» будет подразумевать под собой именно книжный формат, в котором литературные произведения оцифровываются для чтения на различных электронных устройствах (смартфонах, планшетах, ридерах) или изначально создаются с помощью и для них.

Возвращаясь к характеристикам актуального рынка электронных книг в России, стоит рассмотреть его немного подробнее. Суммарный объем российского книжного рынка (печатный и цифровой вместе) в 2023 году превысил 120 млрд руб., что почти на 10% выше показателей предшествующего года. Рынок электронных и аудиокниг, по данным АСКР, составил 12,57 млрд руб. (что на 19% больше показателей 2022 года) – это около 10,4% от общего объема книжного рынка. Основным двигателем развития в этот период стали аудиокниги. Также растущую динамику показал рынок цифрового самиздата, достигший значения в 5 млрд руб. и выросший более чем на 30% по отношению к 2022 г [3].

Сегодня рынок цифровых книг – это особая область формирования спроса и предложения на книжную продукцию, где происходит постоянная реализация книг читателям. Продажей занимаются как сами издательства, выпускающие книги и создающие собственные интернет-платформы, так и узконаправленные компании, предоставляющие услуги по электронному чтению – цифровые сервисы электронных и аудиокниг. На российском рынке существует множество подобных сервисов, среди которых можно перечислить ЛитРес, Литнет, Яндекс Книги (ранее известны как Букмейт) и Строки.

В основном подобные сервисы работают по принципу подписки или единоразовой покупки. В первом случае читатель приобретает подписку (электронный абонемент) на сервис и оплачивает определенный временной период, например, 1 месяц, полгода, 1 год, в течение которого он получает доступ к экосистеме сервиса, включающей в себя не только электронные, но и аудиокниги. Хотя в ряде

сервисов подписки предоставляет лишь ограниченное число книг, к которым пользователь получает свободный доступ, и некоторый процент скидки на приобретение произведений сверх ежемесячного лимита. Пользователь имеет возможность выбрать подходящий для него формат произведения (текст или аудио) и может составлять списки прочитанных и любимых произведений. Алгоритмы рекомендаций сервиса составляют для него подборки рекомендуемой литературы, на основе прочитанных им произведений. Достаточно часто сервисы электронных книг проводят различные акции и дарят скидки для привлечения новых читателей, что делает литературу финансово доступнее для рядового обывателя. Помимо этого, присутствует практика пробных подписок, не требующих оплаты, во время которых читатель может определиться: желает ли он использовать конкретный сервис в дальнейшем. Второй тип монетизации подобных сервисов – это единоразовая покупка (без системы подписок): в данном случае читатель платит за каждое произведение, которое он хочет прочесть. Несмотря на то что данный подход может быть более затратным в сравнении с системой подписки, произведения, купленные таким способом, остаются с читателем навсегда, в то время как произведения, полученные в сервисе с подпиской, доступны лишь на время её действия. Данный факт частично влияет на актуальную для рынка электронных книг проблему пиратства.

Одной из важнейших проблем электронного издательства и цифровых книг является электронное пиратство. Люди, не желающие платить за возможность прочесть интересующую их книгу или просто стремящиеся сэкономить, активно способствуют данной проблеме. В сознании современного российского читателя пока что не существует четкого представления о легальном доступе к различным интернет ресурсам. Многие из них пока что не готовы платить за интересующую их информацию, если речь идет не о печатном варианте издания. Это наносит значимый ущерб индустрии, который оценивается специалистами в 3-5 млрд руб. в год. Поэтому многие книгоиздатели, авторы и правообладатели, а также интернет-площадки ведут активную борьбу с электронным пиратством [4].

За последние 2 года на значительный рост инцидентов с незаконным доступом к различным литературным произведениям повлиял и уход с российского рынка западных авторов, платформ и издателей. Несмотря на то что доля иностранных произведений составляла лишь 20% от общего объёма, многие из них являлись бестселлерами. Тем не менее, каталоги сервисов электронного чтения не обеднели, так как в последние года наблюдается рост популярности азиатских авторов: российские издательства всё чаще сотрудничают с авторами из Китая, Японии и Южной Кореи. Лидерами по продажам в данной категории являются произведения, написанные в жанрах манга, комиксы, и романы «young adult» [4].

Young adult – это популярное направление, нацеленное на подростков и молодых людей в возрасте от 12 до 25 лет. В подобных произведениях раскрываются жизненные проблемы, с которыми часто сталкивается молодежь (любовь, дружба, учеба, поиск своего места в мире), а сам читатель может ассоциировать себя с главным героем книги [5].

Впрочем, подавляющая часть рынка всё равно остаётся за российскими писателями и поэтами. По данным сервиса ЛитРес в период с 2018 по 2023 год количество книг русскоязычных писателей, входящих в топ-1000 продаж, выросла на 22%, в то время как количество книг от русскоязычных цифровых авторов – на 148% [4].

Рост числа книг, созданных отечественными авторами, частично связан с популяризацией самиздата и краудфандинга. Всё чаще на витринах книжных магазинов и в каталогах онлайн-сервисов можно увидеть произведения авторов, которые изначально приобрели известность благодаря ресурсам самиздата. По прогнозам экспертов, к концу 2024 года доля самиздата на рынке электронных и аудиокниг увеличится на 2%. Также на рост данного направления влияет переход авторов с заблокированных платформ на отечественные [4]. Поэтому крайне важно продолжать поддерживать российских и русскоязычных писателей.

Изначально, самиздат – это термин, использовавшийся в СССР для описания неофициальной литературы, не прошедшей цензуру и издававшейся подпольно самим автором. Современный самиздат – это электронные или печатные книги, которые публикуются самим автором без партнёрства с каким-либо издательством [6]. К примеру, ЛитРес имеет дополнительный сервис для работы с самиздатом (ЛитРес: Самиздат), в рамках которого авторы электронных книг могут размещать тексты на платформе бесплатно или брать с читателей некоторую плату. Во втором случае часть платы уходит самому сервису в качестве роялти. Подобный подход к работе с цифровыми изданиями делает вход в индустрию электронных книг более доступным для новых авторов, не имеющих связей в индустрии. Так как им больше не нужно искать издательство, которое бы согласилось сотрудничать с ними. Теперь автор может сам опубликовать свою работу и, если она найдет своих читателей, получать финансовую поддержку для своего дальнейшего труда.

Главным достижением, которое привнесли на рынок сервисы электронных книг, являются цельные экосистемы, дающие авторам возможность взаимодействия со своей аудиторией и инструменты для качественного маркетинга и популяризации себя как автора, а для читателей – относительно беспрепятственный доступ и широчайший ассортимент литературы на любой вкус.

Помимо этого, комплексные сервисы, наподобие Яндекс Книги, входящие в экосистему более крупных образований, продают не столько книги, сколько доступ к различным сервисам, включающим в себя доступ к литературе, что само по себе является принципиально новой моделью продаж в книжной индустрии [4].

Ещё одной особенностью современных цифровых книг является внимание к визуальному наполнению и обложке книги. Для подавляющего числа книг создаются необычные и качественные цифровые иллюстрации, которые призваны привлечь внимание читателя при выборе книги. Также достаточное количество произведений, нацеленных на более молодую аудиторию, всё чаще дополняют текст книги иллюстрациями, которые рисуются для конкретного произведения. Ранее подобная практика не имела массового характера. А наличие иллюстраций было характерно лишь для книг в жанрах комикс, манга и т.п. Так как в них важной частью повествования была картинка, сопровождавшая текст. В общем, можно отметить постепенно развивающую тенденцию на внедрение в электронные книги мультимедийного контента: иллюстраций, аудио-, видео- и интерактивных элементов.

С развитием компьютерных и мультимедийных технологий человек желает видеть нечто большее, чем просто текст. Если книга дополнена иллюстрациями или анимациями, это позволяет привлечь и удержать большую часть аудитории. Начиная с 2010-х годов, некоторые проекты цифровых электронных книг пытаются совместить привычное чтение с мультимедийным контентом. С каждым годом можно найти всё большее количество произведений, имеющих анимированные иллюстрации, аудиосопровождение, а иногда и целые игровые механики. В основном распространение подобного подхода происходит в сфере детской литературы. Существует детские цифровые книги, больше напоминающие игры, которые включают в себя некую историю, аудиосопровождение, обучающие игры и интерактивные элементы, а также множество иллюстраций и анимированных персонажей. Данный вид цифровых произведений ещё не очень распространён в России, так как он требует достаточно больших вложений в финансовом и трудовом плане. Но тем не менее подобные форматы книг постепенно развиваются. Такой подход к представлению классической электронной книги может свидетельствовать о геймификации литературных произведений. Геймификация – это внедрение игровых форм в неигровой контекст: работу, учебу и повседневную жизнь. Она помогает увеличивать продажи, удерживать клиентов, повышать вовлеченность и т.д. [7]. Применение элементов игры в некоторой степени может приравнять электронные книги к видеоиграм, в частности, играм в жанре визуальной новеллы, где также присутствует большой объём статичных и динамичных иллюстраций, музыка, несложные игровые механики и значительное количество текста, скорее характерное для классической электронной книги.

Также активному внедрению мультимедиа технологий в электронные книги способствует стремительное развитие искусственного интеллекта. Уже сейчас некоторые авторы применяют ИИ как вспомогательный инструмент. На сегодняшний день ИИ используется во многих сферах человеческой жизни: он встроен в различные приложения и веб-сайты, помогает при анализе данных и настраивает систему рекомендаций для улучшения опыта покупок. Поэтому было ожидаемо, что данный вид технологии дойдёт и до книгоиздания [8]. Различные ИИ модели, ориентированные на конкретные цели (генерация иллюстраций, генерация текстов, распознавание и синтез речи) постепенно начинают применяться и в книжном деле. Некоторые сервисы электронных книг намерены начать выпуск аудиокниг, которые будут озвучены искусственным интеллектом. Для некоторые из них разрабатывают собственные технологии. Такие сервисы, как Строки или ЛитРес, начиная с 2022 года, уже активно применяют технологию распознавания и синтеза речи SpeechKit в своих аудиокнигах [9]. По прогнозам экспертов, в будущем станет естественным использование ИИ для создания детского или массового контента, к примеру простых фантастических рассказов, романов young-adult и т.д. А в перспективе 10-15 лет книгоиздательство и литература разделятся на 2 направления: традиционное (где все выполняет человек) и новаторское (где все будет выполняться с активным применением ИИ). Традиционный подход будет считаться более элитарным и дорогим, так как будет включать в себя исключительно человеческий труд, который всегда высоко ценится. Новаторское направление будет рассчитано на массового потребителя, его продукты будут недорогими и быстрыми в производстве, так как ИИ требует затрат меньших, чем целая команда специалистов [10].

Таким образом, предполагается, что главными тенденциями развития электронных книг в будущем станут: дальнейшая интеграция мультимедийного контента и интерактивных элементов (геймификация), рост активного применения технологии искусственного интеллекта в производстве и продвижении электронных книг, а также дальнейший рост объёма продаж электронных книг среди всех категорий читателей.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры цифровых и аддитивных технологий Князева И.К.

Список литературы

1. Краткие результаты исследования российского рынка цифровых книг по итогам 2023 года. J'son and Partners Consulting. URL: https://json.tv/rynok_cifrovih_knig/ (дата обращения: 03.10.2024)
2. Зубинский А. Прагматичные процессоры. URL: <https://web.archive.org/web/20080316103628/http://itc.ua/node/6129/> (дата обращения: 03.10.2024)
3. Книжный рынок России. Состояние, тенденции и перспективы развития. Год 2023. ОТРАСЛЕВОЙ ДОКЛАД. Выпуск XVI // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, ред. Григорьев В.В. Москва, 2024.
4. Богданов И. Бумажный бум: состояние и перспективы книжного рынка России в 2023 году. URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/656746db9a7947dc41bb0a85> (дата обращения: 04.10.2024)
5. Что такое young adult и с чем его едят. Издательство АСТ. URL: <https://ast.ru/news/nnn-m08-y18-chto-takoe-young-adult-i-s-chem-ego-edyat/> (дата обращения: 04.10.2024)
6. Глушченкова Д. Самиздат покоряет онлайн: сколько зарабатывают независимые писатели и кто из них закрепился в лидерах продаж. Московские новости, 2024 URL: <https://www.mn.ru/smart/samizdat-pokoryaet-onlajn-skol-ko-zarabatyvayut-nezavisimye-pisateli-i-kto-iz-nih-zakrepilsya-v-liderah-prodazh> (дата обращения: 07.10.2024)
7. Карасева Л. Геймификация: как игровой подход помогает в обучении и на работе. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/605c6f2f9a79473a61646994> (дата обращения: 08.10.2024)
8. Ловринович К. Искусственный интеллект в издательском деле. ИД Университетская книга. URL: <https://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/11471-iskusstvennyy-intellekt-v-izdatelskom-dele.html> (дата обращения: 10.10.2024)
9. Лучше, чем ожидали: как книжный рынок пережил 2022 год и что ждет индустрию дальше. URL: <https://journal.tinkoff.ru/books-in-russia/> (дата обращения: 10.10.2024)
10. Лебедева В. Нейросеть пришла в книжный. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5900163> (дата обращения: 11.10.2024)

References

1. Kratkie rezul'taty issledovaniya rossijskogo rynka cifrovih knig po itogam 2023 goda. J'son and Partners Consulting. URL: https://json.tv/rynok_cifrovih_knig/ (data obrashhenija: 03.10.2024)
2. Zubinskij A. Pragmatichnye processory. URL: <https://web.archive.org/web/20080316103628/http://itc.ua/node/6129/> (data obrashhenija: 03.10.2024)
3. Knizhnyj rynek Rossii. Sostojanie, tendencii i perspektivy razvitija. God 2023. OTRASLEVOJ DOKLAD. Vypusk XVI // Ministerstvo cifrovogo razvitija, svjazi i massovyh kommunikacij Rossijskoj Federacii, red. Grigor'ev V.V. Moskva, 2024.
4. Bogdanov I. Bumazhnyj bum: sostojanie i perspektivy knizhnogo rynka Rossii v 2023 godu. URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/656746db9a7947dc41bb0a85> (data obrashhenija: 04.10.2024)
5. Chto takoe young adult i s chem ego edjat. Izdatel'stvo AST. URL: <https://ast.ru/news/nnn-m08-y18-chto-takoe-young-adult-i-s-chem-ego-edyat/> (data obrashhenija: 04.10.2024)
6. Glushhenkova D. Samizdat pokorjaet onlajn: skol'ko zarabatyvajut nezavisimye pisateli i kto iz nih zakrepilsja v liderah prodazh. Moskovskie novosti, 2024 URL: <https://www.mn.ru/smart/samizdat-pokoryaet-onlajn-skol-ko-zarabatyvayut-nezavisimye-pisateli-i-kto-iz-nih-zakrepilsya-v-liderah-prodazh> (data obrashhenija: 07.10.2024)
7. Karaseva L. Gejmifikacija: kak igrovoj podhod pomogaet v obuchenii i na rabote. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/605c6f2f9a79473a61646994> (data obrashhenija: 08.10.2024)
8. Lovrinovich K. Iskusstvennyj intellekt v izdatel'skom dele. ID Universitetskaja kniga. URL: <https://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/11471-iskusstvennyy-intellekt-v-izdatelskom-dele.html> (data obrashhenija: 10.10.2024)
9. Luchshe, chem ozhidali: kak knizhnyj rynek perezhil 2022 god i chto zhdet industriju dal'she. URL: <https://journal.tinkoff.ru/books-in-russia/> (data obrashhenija: 10.10.2024)
10. Lebedeva V. Nejroset' prishla v knizhnyj. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5900163> (data obrashhenija: 11.10.2024)

УДК 792.9

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

© А.А. Петрова

В статье рассматривается эволюция оформления афиши кукольных театров России. Анализируются ключевые элементы, формирующие визуальный стиль афиши, а также их влияние на восприятие театрального искусства. Особое внимание уделяется примерам из известных кукольных театров, таких как Театр кукол имени С.В. Образцова и Йошкар-Олинский кукольный театр. В статье также освещается роль цифровых технологий и социальных медиа в оформлении афиши.

Ключевые слова: театр кукол, афиша, культурно-зрелищный плакат, художественные элементы.

Афиши спектаклей играют ключевую роль в привлечении зрителей, отражая концептуальные и художественные аспекты постановок. Эволюция дизайна афиш свидетельствует об изменениях в эстетических предпочтениях и культурных контекстах.

Цель исследования – изучить историю афиши кукольного театра, проанализировав эволюцию их дизайна, художественных и культурных аспектов, а также влияние афиш на восприятие кукольного театра в обществе.

Задачи исследования:

- рассмотреть историю становления кукольного театра в России;
- определить художественные элементы афиш: типографику, цвет, изображения, композицию;
- исследовать влияние культурных и социальных изменений на оформление афиш;
- сравнить подходы к оформлению афиш таких театров как: Театр кукол имени С.В. Образцова и Йошкар-Олинский кукольный театр;
- изучить современные подходы к дизайну афиш в кукольном театре, включая использование цифровых технологий и социальных медиа.

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.

Кукольный театр имеет древнюю историю: первые упоминания относятся к 2000 году до нашей эры, когда процветал Древний Египет. Настоящий подъем кукольного театра пришелся на V век до нашей эры в Древней Греции. Тогда куклы стали двигаться с помощью механизмов, скрытых от зрителей. В Средние века он стал популярным в Европе, особенно в Италии с комедией дель арте, где появились такие персонажи, как Пульчинелла. В XVIII-XIX веках кукольный театр приобрел массовую популярность, развиваясь в различных странах и стилях.

Истоком российского кукольного театра являются традиционные языческие обряды и народные игры. Первые игровые куклы, датируемые XV веком, были найдены в Москве. Первое свидетельство о кукольных представлениях в России оставил на гравюре 1636 А. Олеарий. С XVII века куклы начали использоваться в театральных представлениях. Тогда же появлялись европейские труппы, которые значительно повлияли на формирование российского кукольного театра. К середине XIX века окончательно сформировалась народная комедия, главным героем стал Петрушка. В 1841-44 в Санкт-Петербурге действовал первый в России стационарный Детский кукольный театр под руководством Е. Лемольта.

После Октябрьской революции 1917 активно развивался агитационный кукольный театр. В СССР он получил сильное влияние от советской власти, которая восприняла его как «младшего брата» драматического театра. Театру кукол была определена детская аудитория, привиты воспитательные функции. Первым профессиональным театром кукол стал Петроградский государственный театр Марионеток, организованный в 1918 году. Также большое влияние на развитие мирового кукольного театра в XX веке оказал С.В. Образцов. В 1931 году в Москве он возглавил театр, ныне называющийся Центральным театром кукол имени С.В. Образцова.

На сегодняшний день кукольный театр в России продолжает активно развиваться и привлекать к себе внимание разнообразием форматов от классических сказок до современных интерпретаций. Известные театры, такие как Большой театр кукол в Санкт-Петербурге и Театр кукол имени С.В. Образцова в Москве продолжают радовать зрителей высококачественными постановками на актуальные социальные темы.

В истории театральной культуры афиша играет важную роль, так как напрямую воздействует на посещаемость мероприятия. Такой метод информирования все еще остается ключевым элементом популяризации за счет своего привычного формата для людей. У афиши одна цель – побудить

потенциального зрителя к посещению события в назначенное время. Главные преимущества афиши – это ее доступность, дешевизна и результативность.

Театральная афиша появилась в России с приходом театров. Изначально это были стандартизированные шрифтовые издания с гравировкой тиражом в 100-300 экземпляров. Важнейшим фактором развития афиши в России послужила отмена монополии Императорских театров в 1882 году. Немаловажную роль сыграл культурный обмен: проводились выставки, посвященные искусству афиши и плаката художественного направления. Развитие афиши кукольного театра пришлось на время СССР.

Проследить историю самых первых театральных афиш кукольных театров довольно сложно, так как многие не сохранились до наших дней. Однако некоторые афиши можно найти в архивах театральных музеев. Впервые кукольный спектакль упоминается на сводной афише 1932 года, представленной на рисунке 1. Афиша посвящена десятилетию образования СССР и мероприятиям, проходившим в честь этого в Ленинградском театре Юных Зрителей.

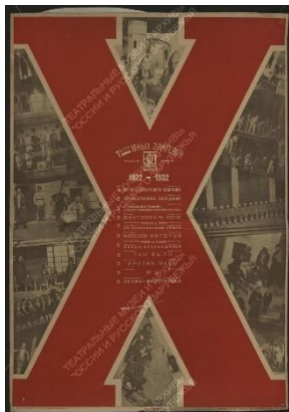


Рис. 2. Сводная афиша 1932 года

В архиве сохранились афиши Йошкар-Олинского театра кукол, которые представляют собой уникальные исторические артефакты. Пример афиши представлен на рисунке 2. Такие афиши не только информируют о спектаклях, но и отражают культурные и художественные тенденции 1940-1950-х годов. Все плакаты выполнены в едином стиле с использованием типографики. Использовался не только русский язык в оформлении, но и национальной марийский. Особую выразительность имеет сложный графический логотип театра слева сверху и горизонтальный формат самой афиши. Композиция и цвет отличались друг от друга в каждой афише, что создавало уникальность каждого отдельного спектакля. В 1960-1970 годах формат стал привычным вертикальным, начали появляться простые, но выразительные иллюстрации.

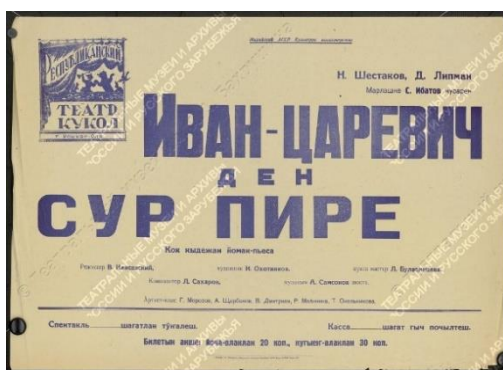


Рис. 3. Афиша Йошкар-Олинского кукольного театра 1950-ых годов

Иллюстрации всегда были основным изображением для афиши кукольного театра по нескольким причинам. Во-первых, красочные иллюстрации больше привлекают детскую аудиторию, чем фотографии. Во-вторых, если в классическом драматическом театре с помощью фотографий можно выразить эмоции актеров, то в кукольном театре актеры остаются вне поле внимания зрителей, а для того, чтобы передать атмосферу спектакля через изображение кукол, требуется много времени и мастерства фотографов и дизайнеров. В-третьих, афиши рисовались художниками театров, они же создавали эскизы кукол и декорации.

Самым знаменитым художником по куклам является Валентин Валентинович Андриевич. По его эскизам созданы спектакли, составившие славу Театра Образцова, и конечно же, В.В. Андриевич сам оформлял афиши к спектаклям. Среди большого многообразия его работ есть яркие детские плакаты, похожие на книжные иллюстрации, например, плакаты к спектаклям «Заяц и кот» и «Маугли», представленные на рисунке 3 и рисунке 4.



Рис. 4. Афиша В.В. Андриевича к спектаклю «Заяц и кот»



Рис. 5. Афиша В.В. Андриевича к спектаклю «Маугли»

Особую популярность имеют два плаката к спектаклю для взрослых «Необыкновенный концерт», представленные на рисунке 5 и рисунке 6. На афишах изображены гротескные карикатурные артисты эстрады. Спектакль «Под шорох твоих ресниц», являющийся пародией на киноштампы Голливуда, позволил В.В. Андриевичу в полной мере раскрыть свой талант как мастера гротеска. Искусно были исполнены не только куклы, но и афиша: намеренно преувеличенно изображены черты лица героини. Афиша к спектаклю представлена на рисунке 7.



Рис. 6. Афиша В.В. Андриевича к спектаклю «Необыкновенный концерт» 1952 год

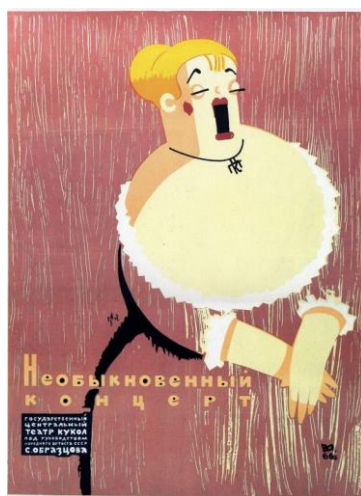


Рис. 7. Афиша В.В. Андриевича к спектаклю «Необыкновенный концерт» 1966 год



Рис. 8. Афиша В.В. Андриевича к спектаклю «Под шорох твоих ресниц»

С развитием технологий и художественных средств создания афиш произошли значительные изменения в подходах к их оформлению. Появление фотографии и цифровой иллюстрации открыло новые возможности для дизайнеров, позволяя им использовать разнообразные техники. Несмотря на инновации, афиша продолжает существовать и развиваться, сохраняя свои традиционные функции.

Афишу относят к культурно-зрелищному плакату. В нем плакатные выразительные средства вступают во взаимодействие с художественными образами других видов искусства, в данном случае, с театром. Возникает симбиоз: отражение одного искусства в другом. Плакат, имея особые выразительные средства, может создать своеобразные и сложные образы, передавая эстетику театра. Языком театрального плаката являются метафоры, символы, гипербола и гротеск. За счет них достигается выразительность и эмоциональная насыщенность, что позволяет привлечь внимание зрителей и передать атмосферу спектакля. Метафоры и символы создают понятные для широкой

аудитории ассоциации. Гротеск и гипербола подчеркивают ключевые элементы сюжета или характера персонажа.

Помимо всех средств выразительности, которые используются в афишах, существуют определенные правила дизайна, которые помогают сделать их более эффективными, привлекательными для зрителя и успешными в маркетинге:

- Использование только важной текстовой информации: место, дата и время, название, главные исполнители, жанр и информация о покупке билетов.
- Сохранение информационной иерархии за счет размера, формы и начертания.
- Используемые шрифты быть читабельными и соответствовать стилю спектакля. То есть, использование шрифтов должно быть грамотным. Допустимо использовать не больше трех видов шрифтов. Исключением являются логотипы спонсоров, если таковые имеются.
- Использование качественных и гармоничных иллюстраций, фотографий или графических элементов.
- Создание афиши на основе фирменного стиля театра. За счет этого обеспечивается единство рекламных мероприятий.

Новые технологии и медиа также повлияли на оформление и распространение театральных афиш. Основными каналами продвижения стали социальные сети и сайты, что значительно облегчило доступ к широкой аудитории. Для каждого канала распространения афиши адаптируют для более привлекательной презентации. Для афиши на цифровых площадках можно убрать некоторые элементы текста, чтобы освободить пространство для иллюстраций и фотографий. Это позволяет сделать дизайн более визуально привлекательным и акцентировать внимание на ключевых моментах. Упрощение информации, например, сокращение описаний или использование иконок вместо текста, поможет создать более чистый и современный вид. Это особенно важно для восприятия на экранах различных устройств.

На сегодняшний день только некоторые кукольные театры продолжают воспринимать театральную афишу как важное искусство, которое не только информирует о предстоящих спектаклях, но и передает уникальную атмосферу каждого их них. Дизайнеры, создавая афиши, тщательно работают над визуальной айдентикой, отражая характерные черты и эмоции, присущие кукольному искусству. При этом они также уделяют внимание площадке размещения и адаптируют свои дизайны в зависимости от формата — будь то печатные материалы, цифровые баннеры или пост в социальных сетях. Это помогает им эффективно донести информацию до целевой аудитории, сохраняя при этом целостность и выразительность визуального языка.

Одним из ведущих кукольных театров в России является Большой театр кукол (БТК). Он выделяется индивидуально яркой айдентикой, что делает его легко узнаваемым среди других театров. Каждая афиша театра уникальна, но все они выполнены в едином рисованном стиле, что создает целостный визуальный ряд. Такой подход сохраняется для всех носителей информации — как для физических афиш, так и для цифровых форматов. Это помогает театру создать единый запоминающийся стиль. Он помогает формировать эмоциональную связь с аудиторией, передавая атмосферу и характер театра. Кроме того, гармоничное оформление афиши способствует привлечению внимания за счет ее уникальности среди других рекламных материалов. На рисунке 8 представлен пример афиши Большого театра кукол.

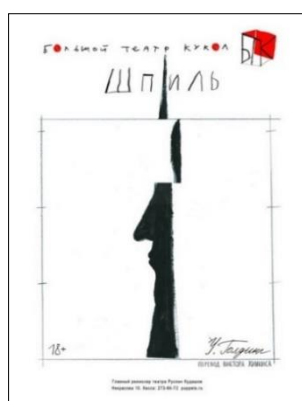


Рис. 9. Афиша Большого театра кукол

Цифровые платформы изменяют подход к оформлению афиш. В отличие от традиционных печатных форматов, цифровые афиши могут быть динамичными и интерактивными, а также включать в себя более богатую визуальную составляющую. Если печатный плакат должен содержать не только привлекательные изображения, но и информацию о месте проведения, времени, актерах и других

деталей, то в адаптивной версии афиши эта информация может быть представлена как вспомогательная. То, как театры работают с адаптивной афишей, можно рассмотреть на примере кукольного театра Karlsson Haus.

Социальные сети требуют нового подхода к созданию афиш, и это особенно проявляется на примере спектаклей «Ловля форели на рассвете» и «Ловля форели на закате», объединяющихся в единый перформанс. В печатной версии афиши, представленной на рисунке 9, лаконично отражается задумка режиссера через сочетание типографики и фотографии, суммируя суть обоих спектаклей в одном мощном послании. Однако цифровое пространство предоставляет возможность разредить информационную часть от визуальной. В цифровой версии афиши, представленной на рисунке 10, два ярких изображения с названиями спектаклей, информационная часть находится в сопровождающем сообщении. За счет этого у цифровой версии афиши значительное преимущество в отображении информации. В отличие от печатной версии, где пространство ограничено, в цифровом формате можно использовать более обширный текст, добавляя детали в описание спектакля, что больше раскрывает концепцию обоих спектаклей. Таким образом, получаются две совершенно разные рекламные афиши в своем оформлении, но при этом каждая из которых успешно выполняет свои функции. В свою очередь, адаптация афиш под различные платформы помогает установить более близкий контакт с зрителями и повысить интерес к театральным постановкам.



Рис. 10. Печатная афиша спектаклей «Ловля форели на рассвете» и «Ловля форели на закате»



Рис. 11. Адаптированная под социальные сети афиша спектаклей «Ловля форели на рассвете» и «Ловля форели на закате»

В итоге, кукольный театр в России прошел значительный путь развития, начиная с народных традиций и заканчивая современными формами искусства, что отразилось на оформлении афиш. Художественные элементы афиш, такие как типографика, цвет, изображения и композиция, играют ключевую роль в привлечении зрителей и передаче атмосферы спектакля. Культурные и социальные изменения оказывали заметное влияние на дизайн афиш, адаптируя их к актуальным трендам и требованиям времени. Сравнительный анализ оформления афиш Театра кукол имени С.В. Образцова и Йошкар-Олинского кукольного театра выявил различные подходы, основанные на уникальных художественных традициях и целевой аудитории. Современные тенденции в дизайне афиш, включая использование цифровых технологий и социальных медиа, открывают новые горизонты для кукольного театра, позволяя более эффективно взаимодействовать с публикой и расширять границы восприятия искусства.

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

Список литературы

1. Что такое афиша в пьесе. Роль афиши в драматическом произведении. URL: <https://clck.ru/3DqLzm> (дата обращения: 01.10.2024)
2. *Голдовский Б. П.* Кукольный театр. Большая российская энциклопедия. URL: https://old.bigenc.ru/theatre_and_cinema/text/5562783 (дата обращения: 01.10.2024)

3. *Голдовский Б. П.*, Музей театральных кукол ГАЦТК имени С. В. Образцова. М.: Книга 2005. 216 с.

4. *Громов Н.* Образ и функция театрального плаката // В кн. Жуков В. Антология Ленинградского - Санкт-Петербургского плаката. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского Союза художников, 2010. 433 с.

5. Валентин Андриевич: художник смеха. URL: <https://puppet.ru/museum/exhibitions/valentin-andrievich-hudozhnik-smeha> (дата обращения: 03.10.2024)

References

1. *Что такое афиша в п'есе. Роль афиши в драматическом произведении.* URL: <https://clck.ru/3DqLzm> [What is the playbill in the play. The role of the poster in a dramatic work]. (date accessed: 01.10.2024)

2. *Goldovskij B. P. Kukol'nyj teatr. Bol'shaja rossijskaja jenciklopedija.* URL: https://old.bigenc.ru/theatre_and_cinema/text/5562783 [The puppet theater. The Great Russian Encyclopedia]. (date accessed: 01.10.2024)

3. *Goldovskij B. P. Muzej teatral'nyh kukol GACTK imeni S. V. Obratsova* [The Museum of Theatrical Puppets named after S. V. Obratsov.]. Moscow. Kniga, 2005. 216 pp. (in Rus.).

4. *Gromov N. Obraz i funkcija teatral'nogo plakata* [The image and function of a theatrical poster]. Zhukov V. *Antologija Leningradskogo - Sankt-Peterburgskogo plakata* [Anthology of the Leningrad - St. Petersburg poster]. SpB. Izd-vo Sankt-Peterburgskogo Sojuza hudozhnikov, 2010. 433 pp. (in Rus.).

5. *Valentin Andrievich: hudozhnik smeha.* URL: <https://puppet.ru/museum/exhibitions/valentin-andrievich-hudozhnik-smeha> [Valentin Andreevich: the artist of laughter]. (date accessed: 03.10.2024)

УДК — 504.06

А.О. Петрова

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

ТРЕНД НА ЭКОЛОГИЧНОСТЬ В РОССИЙСКОЙ МОДЕ

© А. О. Петрова, 2024

Экологичность становится важной темой в мировой и российской модной индустрии, где активно внедряются принципы устойчивого развития. Основной целью таких изменений является минимизация негативного влияния текстильной промышленности на окружающую среду через использование переработанных и возобновляемых материалов, а также инновационных технологий. В статье анализируются экологические тенденции в модной индустрии на примере зарубежных и российских брендов, включая H&M, Pijmak, Rishi и других. Выявлены ключевые проблемы, с которыми сталкиваются российские бренды: высокие затраты на производство и недостаточная инфраструктура для переработки. Тем не менее, тенденция на устойчивое развитие имеет значительный потенциал и в будущем ожидается её дальнейшее развитие с появлением новых технологий и государственной поддержки.

Ключевые слова: экологичная мода, переработанные материалы, устойчивое развитие, медленная мода, осознанное потребление, российская мода, экотренд

В последние годы экологичность становится одной из главных тем в мировом модном сообществе. Российская индустрия моды также не осталась в стороне от этого глобального тренда, активно адаптируясь к требованиям устойчивого развития. Принципы экологической ответственности внедряются на всех этапах модного цикла — от дизайна и выбора материалов до производства, реализации и утилизации текстильной продукции. Однако, несмотря на общий положительный тренд, российские бренды сталкиваются с серьезными вызовами при реализации экологических решений.

Стремительное развитие тренда на экологичную моду во многом связано с осознанием негативного воздействия текстильной промышленности на окружающую среду. По данным Организации Объединенных Наций, модная индустрия входит в число крупнейших загрязнителей окружающей среды, отвечая за значительную долю глобальных выбросов парниковых газов, высокие объемы водопотребления и накопление трудноразлагаемых отходов. Эти факторы вынуждают бренды пересматривать свои бизнес-процессы, стремясь минимизировать экологический след через внедрение

инновационных технологий, использование переработанных и возобновляемых материалов, а также сокращение производственных издержек.

Согласно данным Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), модная индустрия ежегодно потребляет около 93 миллиардов кубометров воды, что составляет примерно 4% мирового потребления пресной воды [1]. Это особенно тревожно в условиях глобального дефицита воды. Производство хлопка, одного из наиболее распространённых материалов в модной индустрии, требует огромных водных ресурсов: для создания одной футболки уходит порядка 2700 литров воды, что эквивалентно количеству, необходимому человеку для питья в течение двух с половиной лет.

Кроме того, текстильная промышленность является источником 10% глобальных выбросов парниковых газов, что больше, чем выбросы международных авиаперевозок и морских грузоперевозок вместе взятых [2]. По прогнозам, если текущие тенденции потребления сохранятся, к 2050 году доля модной индустрии в мировых выбросах углекислого газа может вырасти до 26%. Основные источники выбросов — это использование энергии при производстве тканей (особенно синтетических) и транспортировка готовой продукции.

Ещё одной серьёзной проблемой является загрязнение Мирового океана микропластиком, большая часть которого поступает из одежды, сделанной из синтетических материалов. По данным Международного союза охраны природы (IUCN), до 35% микропластика, попадающего в океаны, связано с текстильной промышленностью, главным образом через вымывание синтетических волокон во время стирки [3].

Мировые модные бренды начали активную перестройку своих бизнес-процессов, внедряя программы переработки и переходя к использованию экологичных материалов. Например, бренд H&M запустил в России в 2021 году программу по сбору и переработке старой одежды, предлагая скидки за сдачу ненужных вещей [4]. Эта инициатива получила отклик у потребителей, особенно среди молодежи, которая все больше склоняется к принципам осознанного потребления и экологической ответственности. Важно отметить, что такие программы не только способствуют сокращению текстильных отходов, но и создают дополнительный экономический стимул для потребителей, предлагая скидки за участие в акциях по сбору одежды.

Был проведен анализ наиболее известных на сегодняшний день зарубежных и российских брендов экологичной одежды. Характеристики брендов одежды приведены в таблице 1.

Таблица 1. Ассортимент и используемое сырье эко-брендов

Название бренда, страна	Ассортимент	Используемое сырье
H&M, Швеция	Взрослая и детская одежда, базовый гардероб	Piñatex (ананасовая кожа), Bloom Foam (пена из водорослей), Orange Fiber (апельсиновая кожа), переработанные бархат и кашемир
Pijmak, Россия	Взрослая одежда, базовый гардероб	Шерсть, переработанные ткани
Rishi, Россия	Взрослая одежда, базовый гардероб	Хлопок, переработанные ткани
The Empty Industry, Россия	Взрослая одежда, базовый гардероб	Хлопок, ананасовая кожа, эконил, переработанные ткани
PLNB Jeans, Россия	Взрослая одежда, базовый гардероб	Хлопок, переработанные ткани

Проанализировав ассортимент и используемое сырье каждого бренда, можно сделать вывод, что эко-бренды делают упор на базовый гардероб, что свидетельствует о сосредоточенности на универсальных вещах, которые можно долго использовать, а также все бренды используют переработанные материалы. Но бренды H&M и The Empty Industry выделяются за счет использования инновационных экологичных решений, таких как ананасовая кожа, апельсиновая кожа [5].

Российские дизайнеры, представляющие свои бренды одежды как экологичные, сталкиваются с дефицитом отечественного экологически чистого текстильного сырья, а также с отсутствием возможностей наладить экологичное производство, минимизирующее вредные выбросы в окружающую среду. В связи с этим многие дизайнеры выбирают путь продления жизненного цикла одежды, уже бывшей в употреблении. Например, бренд Pijmak принимает на переработку старые пиджаки и создает из них стильную верхнюю одежду для мужчин и женщин, активно продвигая свои изделия через социальные сети с использованием фото- и видеоконтента. Торговая марка Rishi

применяет похожий подход, перерабатывая джинсовые изделия и создавая современные образы из старой одежды, а также используя обрезки тканей и остатки производства швейных предприятий Санкт-Петербурга и школ шитья. Они также участвуют в экологических акциях, таких как уборка мусора, и уделяют внимание сортировке отходов на производстве [6].

Хотя экологичные бренды одежды в России пока не широко известны массовому потребителю, их популяризация набирает обороты, в основном через социальные сети. Современный маркетинг в индустрии моды приобретает социальную направленность, требуя просветительской и обучающей работы среди населения для продвижения таких брендов. Пока массовое производство экологичной одежды в России остается недостижимым, но процесс развития экологичных брендов уже не остановить. Однако, современные российские производители сталкиваются с рядом серьезных препятствий, замедляющих этот процесс.

Социальные сети также сыграли ключевую роль в продвижении тренда на экологичность. Через свои платформы они активно популяризируют концепции осознанной моды, сокращения потребления и перехода на экологически чистую продукцию. Благодаря этим усилиям, тренд на экологичность набирает популярность среди широкой аудитории, формируя новое поколение потребителей, ориентированных на ответственные покупки и поддержку брендов, придерживающихся принципов устойчивого развития.

В российской модной индустрии тренд на "медленную моду" находит все больше приверженцев. В отличие от «быстрой моды», предполагающей массовое производство и короткий жизненный цикл изделий, «медленная мода» акцентирует внимание на качестве, долговечности и минимизации отходов [7]. Поддерживая принципы устойчивого развития, российские дизайнеры создают продуманные коллекции, фокусируясь на экологически безопасных материалах и технологиях производства.

Экологичность в моде стала не просто модной тенденцией, но необходимым ответом на глобальные вызовы. В условиях изменения климата, истощения природных ресурсов и загрязнения окружающей среды, мода должна стремиться к сокращению негативного влияния на планету.

Несмотря на стремление российских брендов поддерживать экологичный тренд, они сталкиваются с рядом серьезных препятствий. Во-первых, производство экологичной одежды требует больших затрат. Использование переработанных или органических материалов стоит значительно дороже традиционных тканей, что увеличивает себестоимость изделий. Во-вторых, в России пока недостаточно развита инфраструктура для переработки материалов и текстильных отходов, что замедляет развитие данного направления.

Кроме того, российским брендам не хватает государственной поддержки и субсидий, которые могли бы стимулировать внедрение экологичных решений. Также многие потребители продолжают выбирать «быструю моду», предпочитая более дешевые и доступные товары, не задумываясь о последствиях их массового производства.

Несмотря на трудности, экологичность в российской моде имеет большие перспективы. В ближайшие годы можно ожидать развития новых технологий, способствующих снижению затрат на производство экологичных материалов, а также появления новых брендов, ориентированных на осознанное потребление.

Также важным шагом станет расширение законодательства, регулирующего вопросы экологичности в модной индустрии. Государственная поддержка может сыграть ключевую роль в продвижении устойчивых технологий и создании благоприятных условий для брендов, готовых инвестировать в экологически безопасное производство.

Таким образом, экологичность в моде — это не временное увлечение, а долгосрочная тенденция, нацеленная на решение глобальных проблем. Российская индустрия моды уже делает важные шаги в этом направлении, и совместные усилия дизайнеров, производителей, потребителей и государства способны создать новую, более ответственную и устойчивую модную индустрию.

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

Список литературы

1. Мамонтов Н.Ю. Современные мировые экологические проблемы / Н.Ю. Мамонтов // Аллея науки. - 2018. - Т. 7. № 5 (21). - С. 365-367.
2. Программа ООН по окружающей среде (2020). Устойчивое развитие и цикличность в производственно-сбытовой цепочке текстильной промышленности: глобальный анализ. - С. 22-23.
3. Brian Resnik. *Ocean plastic pollution: why our clothes are part of the problem* — [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vox.com/the-goods/2018/9/19/17800654/clothes-plastic-pollution-polyester-washing-machine> (дата обращения: 10.10.2024).

4. H&M Россия запускает обновленную программу по сбору ненужной одежды — [Электронный ресурс]. URL: https://new--retail-ru.turbopages.org/new-retail.ru/s/novosti/retail/h_m_rossiya_zapuskayet_obnovlyennuyu_programmu_po_sboru_nenuzhnoy_odezhd_y7779/ (дата обращения: 10.10.2024).
5. Andria Cheng. More Consumers Want Sustainable Fashion, But Are Brands Delivering It? // Forbes: финансово-экономический журнал. — 2019. — [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.com/sites/andriacheng/2019/10/17/more-consumers-want-sustainable-fashion-but-arebrands-delivering-it/#45df77df34a5> (дата обращения: 10.10.2024).
6. Как российский модный бизнес меняется на фоне общемировых процессов / Калашник Л., Третьякова Т., Никифорова К., Работа К. // Beinopen: комьюнити модной индустрии.— 2020. — [Электронный ресурс]. URL: <https://open.be-in.m/mstituhon/research2020> (дата обращения: 11.10.2024).
7. The new fashion trend? Slow fashion that's rooted in reality — [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vogue.co.uk/fashion/article/slow-fashion-trend> (дата обращения: 10.10.2024).

References

1. Mamontov N.Ju. Sovremennye mirovye jekologicheskie problemy / N.Ju. Mamontov // Alleja nauki. - 2018. - Т. 7. № 5 (21). - S. 365-367.
2. Programma OON po okruzhajushhej srede (2020). Ustojchivoe razvitie i ciklichnost' v proizvodstvenno-sbytovoj cepochke tekstil'noj promyshlennosti: global'nyj analiz. - S. 22-23.
3. Brian Resnik. Ocean plastic pollution: why our clothes are part of the problem — [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.vox.com/the-goods/2018/9/19/17800654/clothes-plastic-pollution-polyester-washing-machine> (data obrashhenija: 10.10.2024).
4. H&M Rossija zapuskaet obnovlennuju programmu po sboru nenuzhnoj odezhdy — [Jelektronnyj resurs]. URL: https://new--retail-ru.turbopages.org/new-retail.ru/s/novosti/retail/h_m_rossiya_zapuskayet_obnovlyennuyu_programmu_po_sboru_nenuzhnoy_odezhd_y7779/ (data obrashhenija: 10.10.2024).
5. Andria Cheng. More Consumers Want Sustainable Fashion, But Are Brands Delivering It? // Forbes: finansovo-jekonomicheskij zhurnal. — 2019. — [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.forbes.com/sites/andriacheng/2019/10/17/more-consumers-want-sustainable-fashion-but-arebrands-delivering-it/#45df77df34a5> (data obrashhenija: 10.10.2024).
6. Kak rossijskij modnyj biznes menjaetsja na fone obshhemirovyh processov / Kalashnik L., Tret'jakova T., Nikiforova K., Rabota K. // Beinopen: kom'juniti modnoj industrii.— 2020. — [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://open.be-in.m/mstituhon/research2020> (data obrashhenija: 11.10.2024).
7. The new fashion trend? Slow fashion that's rooted in reality — [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.vogue.co.uk/fashion/article/slow-fashion-trend> (data obrashhenija: 10.10.2024).

УДК 004.89:659.442:7.05

Е.А. Петрушина, А.А. Волик, Е.Р. Тюрина

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

ГЕНЕРАТИВНЫЙ ДИЗАЙН, КАК СПОСОБ ЭФФЕКТИВНОГО СОЗДАНИЯ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ

© Е.А. Петрушина, А.А. Волик, Е.Р. Тюрина, 2024

В статье рассматриваются основные понятия генеративного дизайна и его методы. Включает в себя анализ возможностей применения генеративного дизайна при создании фирменного стиля. Также выявляются преимущества по сравнению ручным трудом в разработке. Производится оценка перспектив развития генеративного дизайна.

Ключевые слова: генеративный дизайн, метод, искусственный интеллект, алгоритм, дизайн, фирменный стиль, ручной труд, машинный труд, эффективность.

В настоящее время появление искусственного интеллекта не кажется чем-то необычным. Развитие технологий приводит к появлению необычных способов увеличения эффективности работы в

любой сфере. Мир дизайна не стал исключением. Технологии помогают автоматизировать простые процессы, улучшать точность и находить решения, вдохновляясь материалами из самых разных сфер деятельности. Также развитие технологий приводит к появлению новых ответвлений дизайна. Одним из примеров является развитие генеративного дизайна.

Целью исследования является изучение процесса генеративного дизайна и его применение для упрощения создания фирменного стиля.

Задачи исследования:

- определить понятие генеративного дизайна и его принципы;
- проанализировать возможности применения генеративного дизайна в разработке фирменного стиля;
- выявить преимущества генеративного дизайна по сравнению с традиционными методами;
- оценить перспективы дальнейшего развития.

Для начала следует разобраться в понятиях. Генеративный дизайн – это процесс создания различных дизайнерских решений благодаря использованию искусственного интеллекта и алгоритмов под управлением человека. То есть, это является синергией работы человека и машины [1]. Генеративный дизайн способен создавать решения для любого вида дизайна и не только. Это может быть архитектура, промышленный или интерьерный дизайн, сфера моды и красоты, UX и UI, разработка игр и тд. Именно поэтому генеративный дизайн включает в себя большое количество разнообразных методов работы [2].

Одним из основных методов являются генетические алгоритмы. Они имитируют принципы естественного отбора. Этот метод включает создание популяции дизайнов, которые затем оцениваются по набору критериев, определённых запросом человека. На основе этих оценок алгоритм скрещивает лучшие варианты и добавляет небольшие изменения, это позволяет исследовать новые возможности. Такой процесс продолжается до того, как будет найден лучший вариант, который будет полностью соответствовать заданным параметрам. Метод генетических алгоритмов применяется для визуальных решений, где необходим баланс между визуальной и функциональной составляющей.

Другой метод – использование систем Линденмайера (L-системы). Они были разработаны для моделирования роста растений. Эти системы строятся на основе рекурсивных правил, простые алгоритмы повторяются многократно, создавая сложные узоры и формы. В генеративном дизайне системы Линденмайера можно использовать для создания органичных форм (*рис. 1*).



Рис. 12. Изображения растений, созданные с использованием L-системы в 3D

В генеративном дизайне можно использовать фрактальные алгоритмы. Они создают сложные структуры на основе математических правил. Этот метод можно использовать для создания текстур и узоров (*рис. 2*). Вручную такие рисунки будет сделать крайне сложно. Но алгоритмы помогают как создать, так и улучшить изображение. Поэтому узоры могут масштабироваться и оставаться одинаково детализированными [3].



Рис. 13. Фрактальная цепь

Следующий метод реализации – основан на использовании машинного обучения. Компьютер анализирует большое количество данных о вкусах пользователя и прогнозируют, какие визуальные решения подойдут определенной аудитории. Данный метод позволяет брендам быть всегда актуальными и максимально адаптированными к новому рынку.

Одним из важных применений генеративного дизайна следует считать создание фирменного стиля. При разработке каждого элемента, искусственный интеллект применяется так, чтобы сделать его максимально персонализированным и как можно более подходящим для определенных носителей и целевой аудитории. При этом соблюдая целостность и визуальную идентичность. Компьютер может быстро проанализировать данные о пользователе и предложить лучшие решения. Человек вряд ли узнает об этом в момент работы с сайтом. Однако, будет подсознательно лучше относиться к бренду. Из-за приятной картинки.

Следует упомянуть о возможности изменять любого элемента исходя из данных от пользователя. Искусственный интеллект способен менять графические элементы на основании различных изменений во внешней среде. Например, дизайн может измениться в зависимости от времени суток, погоды, расположения. По итогу страница или бренд станет запоминающимся для человека. Такие подходы используются в проектах Яндекс. Страницы изменяются в зависимости от праздников или других факторов.

Стоит отметить, что генеративный дизайн не только позволяет создать необычные дизайнерские решения, но и сократить количество ручного труда. Как уже было сказано, что искусственный интеллект способен быстро проанализировать потребности целевой аудитории и предложить большое количество вариантов исполнения. Это позволяет уменьшить затраты времени и сил. Также, в большой степени исключается человеческий фактор. Алгоритмы сами проанализируют огромное количество информации и сгенерируют лучшие решения. Это позволяет максимально увеличить эффективность работы и сократить число переработок.

Креативность и вариативность – это важный фактор, который запоминается пользователю. Стоит отметить, как MTV использовал огромное количество логотипов (рис. 3) и это выглядело отлично. Однако, все это создавалось руками человека, соответственно затрачивалось огромное количество сил и времени. Генеративный дизайн позволяет сделать то же самое, но гораздо быстрее. Дизайнеру лишь остается выбрать лучшие варианты и, возможно, доработать их. Это отличный пример, где можно эффективно использовать возможности искусственного интеллекта [4].



Рис. 14. Логотипы MTV

Генеративный дизайн позволяет исследовать большое количество вариантов и форм. Алгоритмы могут делать процесс более инновационным. В отличие от традиционного подхода, где дизайнер ограничен своими навыками и временем (рис. 4), генеративные системы способны создавать уникальные структуры, которые выходят за рамки человеческого воображения. Сокращается большое количество этапов разработки и затрат (рис. 5) [5].

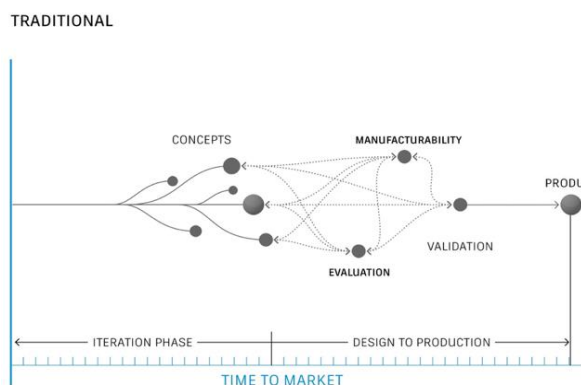


Рис. 4. Схема процесса разработки продукта традиционным методом

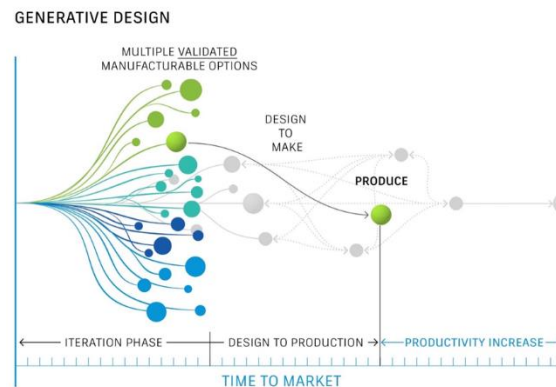


Рис. 5. Схема процесса разработки продукта методом генеративного дизайна

Перспективы развития генеративного дизайна также велики, как и перспективы всех компьютерных технологий, ведь все эти процессы взаимосвязаны. Также и дизайн не стоит на месте. Пользователей привлекают новые решения в элементах брендинга.

Генеративный дизайн – это мощный инструмент, который включает в себя использование искусственного интеллекта. Синтез машинного и человеческого труда неизбежен. Конечно, это не значит, что компьютер сможет полностью заменить человека. Дизайн представляет собой искусство, а искусство подвластно только живому разуму. Любая работа машины требует контроля. Даже учитывая огромное количество методов разработки, искусственный интеллект должен на чем-то учиться, но машина не имеет фантазии, а это является самым мощным толчком к развитию. Конечно, алгоритмы позволяют увеличить эффективность в любой сфере деятельности. Создание фирменного стиля при помощи генеративного дизайна имеет огромное количество плюсов. Процесс упрощается и привлекает все большее количество пользователей. Количество ручного труда уменьшается, что сокращает количество сил и затрат для компаний. Однако, хоть искусственный интеллект и упрощает работу людей, для получения максимальной эффективности требуются люди, которые умеют составлять правильные запросы. Алгоритмы любят четкость и лаконичность, а это тоже своего рода наука, поэтому людям нужно обучать для правильного формирования промтов. Но, в любом случае, генеративный дизайн – это сфера, которая имеет огромные перспективы для развития и увеличения эффективности при создании фирменного стиля.

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

Список литературы

1. *Тегмарк М.* Жизнь 3.0. Быть человеком в эпоху искусственного интеллекта. М.:Издательство Аст, 2019. 560 с.
2. Что такое генеративный дизайн: преимущества и недостатки. URL: <https://gb.ru/blog/chto-takoe-generativnij-dizajn/?ysclid=m23or68yb6179688449> (дата обращения: 07.10.2024)
3. *Никулин Е. А.* Компьютерная графика. Фракталы. СПб.: Издательство ЛАНЬ, 2021. 99 с.
4. Генеративная айдентика: что это и как работает. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/61dbe1eb9a79471f9af00324> (дата обращения: 07.10.2024)
5. Generative design in Fusion 360 offers new ways to create and design products. URL: <https://www.autodesk.com/support/technical/article/caas/tsarticles/ts/7s8ZsamHMvoBhi5moOmCYL.html> (дата обращения: 07.10.2024)

References

1. *Tegmark M.* Zhizn' 3.0. Byt' chelovekom v jepohu iskusstvennogo intellekta. M.:Izdatel'stvo Ast, 2019. 560 s.

2. Chto takoe generativnyj dizajn: preimushhestva i nedostatki. URL: <https://gb.ru/blog/chto-takoe-generativnuj-dizajn/?ysclid=m23or68yb6179688449> (date accessed: 07.10.2024)
3. Nikulin E. A. Komp'juternaja grafika. Fraktaly. SPb.: Izdatel'stvo LAN", 2021. 99 s.
4. Generativnaja ajdentika: chto jeto i kak rabotaet. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/61dbelcb9a79471f9af00324> (date accessed: 07.10.2024)
5. Generative design in Fusion 360 offers new ways to create and design products. URL: <https://www.autodesk.com/support/technical/article/caas/tsarticles/ts/7s8ZsamHMvoBhi5moOmCYL.html> (date accessed: 07.10.2024)

УДК 004.42

М.А. Пикалова, И.К. Князева

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

ЦИКЛ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

© М.А. Пикалова, И.К. Князева, 2024

В статье поэтапно рассмотрен цикл разработки мобильного приложения. От формирования идеи и анализа, до запуска и технической поддержки в дальнейшем.

Ключевые слова: цикл разработки, разработка, разработка мобильного приложения, мобильное приложение.

Введение

Мобильные приложения прочно вошли в нашу жизнь и играют важную роль в самых разных сферах - от развлечений до решения бизнес-задач. В связи с растущим спросом на мобильные приложения, процесс их разработки представляет большой научный и практический интерес.

Разработка мобильного приложения – это комплексный процесс, который требует не только глубокого понимания программирования, но и знаний в области дизайна, маркетинга и аналитики. Успех приложения напрямую зависит от способности разработчиков создать продукт, который не только отвечает потребностям пользователей, но и отличается удобством использования, привлекательным дизайном и отличной работоспособностью. 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.

Формирование идеи и анализ

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. Далее важно выяснить, какие аналоги существуют, выявить их сильные и слабые стороны, изучить целевую аудиторию, их боли и интересы, чтобы сформулировать уникальное конкурентноспособное предложение. Это помогает понять, как люди будут использовать приложение, что позволяет сделать его максимально удобным, понятным и полезным. На этом этапе происходит детальное описание функционала приложения, интерфейса, платформ, языков программирования, технических требований к продукту – формируется техническое задание. Пример технического задания показан на рисунке 1.

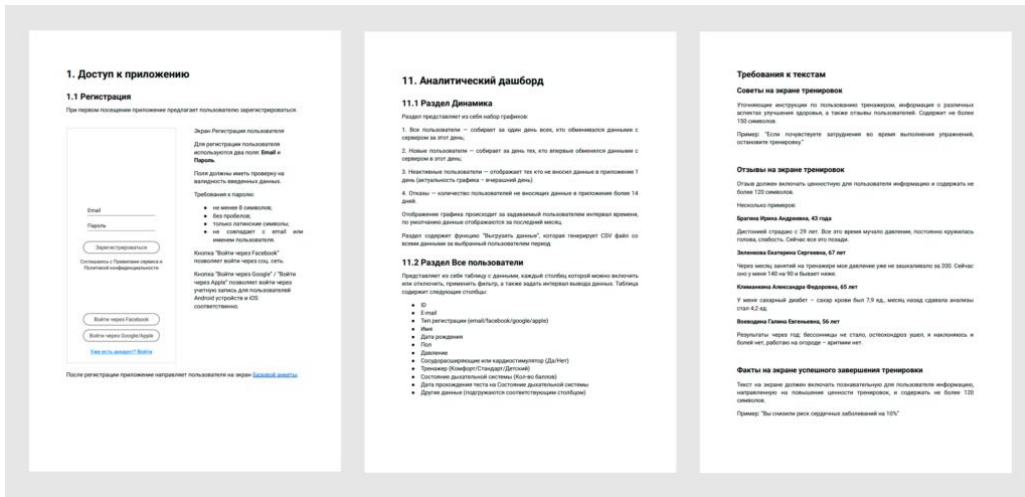


Рис.1. – Пример технического задания [1]

У разных студий разработки различный подход к составлению документа, кто-то следует ГОСТу, у кого-то произвольная форма, но так или иначе существуют общие характеристики:

- общая информация (цель создания, совместимость с платформами, масштабируемость, целевая аудитория);
- функционал приложения (функции, роли пользователей, форматы данных, интеграция, дополнительные функции, конфигурация, состав системы);
- другие требования (безопасность, логирование, производительность, требования к аппаратному обеспечению сервера, перечень технических характеристик);
- требования к дизайну (цвета, шрифты, расположение элементов);
- функциональность приложения [2]

Все поступающие данные, анализируются и систематизируются. Учитываются все технические ограничения, возникающие на стороне заказчика. По итогу выполнения этого этапа происходит создание подробной спецификации, отвечающей всем требованиям заказчика.

Проектирование

После того как идея сформирована, следует перейти к этапу проектирования. Создание успешного приложения – это не просто красивое оформление, а тщательно продуманная система взаимодействия с пользователем. Пользователь взаимодействует с приложением через графический интерфейс, поэтому проектирование взаимодействия начинается именно с него. Здесь важно учесть особенности платформ. К примеру, есть официальные гайдлайны для Android, iOS и Windows. Должны быть хорошо продуманы элементы ввода и вывода, навигации, размещение основного содержимого, переходы между основными экранами и многое другое. Немаловажно обратить внимание на расположение элементов интерфейса в разных разрешениях экрана и положениях, на наличие и размещение блоков камер и датчиков на фронтальной части устройства, на систему уведомлений и виджетов. На этом этапе проектируется структура приложения, определяются основные разделы, экраны и связи между ними. Разрабатывается удобная и логичная навигация, позволяющая пользователям быстро находить нужную информацию и выполнять требуемые действия. Для наглядной демонстрации и тестирования концепции интерфейса создаются варфреймы и интерактивные прототипы приложения. Они могут варьироваться от простых скетчей до макетов, имитирующих реальное взаимодействие. Пример прототипов можно увидеть на рисунке 2.

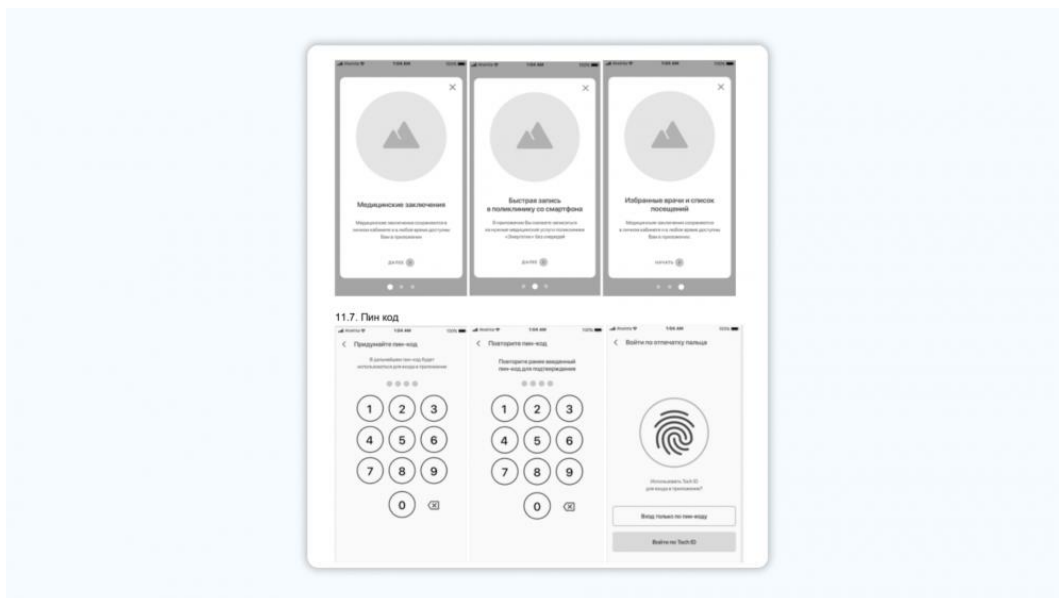


Рис.2. – Пример прототипа [3]

Прототипирование позволяет быстро совершенствовать дизайн. Далее определяются все визуальные элементы приложения: цветовая палитра, типографика, иконки, графические изображения и другие визуальные компоненты. Они должны быть единообразными и гармоничными, соответствовать общей концепции и бренду. 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

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.

Тестирование

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.

Виды тестирования:

- функциональное;
- безопасность;
- совместимость;
- UX – тестирование.

Тестирование предполагает проверку специалистом, который не участвовал в разработке ПО, что повышает вероятность обнаружения ошибок еще в процессе разработки продукта. Далее происходит процесс отладки - исправление обнаруженных ошибок и недочетов. Итеративный процесс тестирования и отладки помогает довести приложение до высокого уровня стабильности и надежности. Пример матрицы тестового покрытия представлен на рисунке 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Покрытие проекта чек-листами	82,14	Покрытие тестами	82,14	Процент багов	23						
2	Функциональное тестирование						Тестирование верстки и адаптива					
4	Раздел	Метод	Блок-схема	Сценарий написан	Чек-лист	Протестировано	Раздел	Страница	Чек-лист	Протестировано		
5	Панель администратора						Панель администратора					
6	Пользователь	Создание	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Пользователь	Список	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
7		Редактирование	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Страница пользователя	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
8		Удаление	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Должности	Список	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
9	Новость	Создание	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Страница должности	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
10		Редактирование	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Новость	Список	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11		Удаление	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Страница новости	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12	Страница блога	Создание	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Событие	Список	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
13		Редактирование	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Страница события - 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
14		Удаление	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Страница события - 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
15	Сайт						Сайт					
16	Главная, блог	Отправка обратной связи	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Главная	Главная	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
17	Вакансии	Подписка на рассылку	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Вакансии	Подписка на рассылку	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
18	Каталог	Сохранение в избранном	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Каталог	Общий каталог	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
19		Сохранение в корзине	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Страница товара	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
20	Корзина	Оплата заказа	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Оплата заказа	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
21		% реализации	92,86	28,57	50,00	39,29		% реализации	32,14	42,86		
22												

Рис.3. – Пример матрицы тестового покрытия 3]

Запуск

Завершающим этапом является запуск, который включает в себя публикацию продукта в магазинах приложений, запуск маркетинговой кампании и продвижение среди целевой аудитории. Продукт размещается в официальных магазинах приложений, таких как App Store или Google Play, где пользователи могут найти и загрузить его. Также настраивается система мониторинга для обеспечения бесперебойной работы и осуществляется сбор отзывов.

Поддержка

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. В процессе эксплуатации неизбежно возникают ошибки, которые могут привести к некорректной работе приложения. Техподдержка позволяет оперативно устранять эти ошибки, восстанавливая функциональность приложения и обеспечивая комфортный пользовательский опыт [4]. Позже заказчик может захотеть внести изменения в дизайн приложения: сменить цвет кнопок, шрифты, переместить элементы на странице. Техники помогают быстро и качественно реализовать эти изменения, не нарушая общей концепции приложения. Пользователи могут столкнуться с трудностями при работе с приложением. Специалисты доступно отвечают на их вопросы, предоставляя необходимую информацию и помощь. Постоянная поддержка, обновления, устранение ошибок и регулярная доработка приложения — необходимые условия для его успеха в конкурентной среде.

Вывод

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.

Список литературы

1. Этапы разработки мобильных приложений URL: <https://sibdev.pro/blog/articles/etapy-razrabotki-mobilnyh-prilozhenij> (дата обращения: 30.09.24)
2. Этапы разработки мобильного приложения URL: <https://vc.ru/dev/142571-etapy-razrabotki-mobilnogo-prilozheniya-analitika-i-tehnicheskoe-zadanie> (дата обращения: 29.09.24)
3. Этапы разработки мобильного приложения URL: <https://atwinta.ru/material/blog/jetapy-razrabotki-mobilnogo-prilozhenija> (дата обращения: 30.09.24)
4. Создание мобильных приложений: этапы разработки URL: https://www.aisol.ru/articles/sozдание_mobilnyh_prilozheniy_etapy_razrabotki (дата обращения: 30.09.24)

References:

1. Tekhnicheskoe zadanie struktura I poryadok sostavleniya URL: https://www.bicotender.ru/article/tekhnicheskoe_zadanie_struktura_i_poryadok_sostavleniya.html (data obrashheniya: 29.09.24)
2. Etapy razrabotki mobil'nogo prilozheniya URL: <https://vc.ru/dev/142571-etapy-razrabotki-mobilnogo-prilozheniya-analitika-i-tehnicheskoe-zadanie> (data obrashheniya: 29.09.24)
3. Etapy-razrabotki-mobilnyh-prilozhenij URL: <https://sibdev.pro/blog/articles/etapy-razrabotki-mobilnyh-prilozhenij> (data obrashheniya: 30.09.24)
4. Etapy razrabotki mobil'nogo prilozheniya URL: <https://atwinta.ru/material/blog/jetapy-razrabotki-mobilnogo-prilozheniya> (data obrashheniya: 30.09.24)
5. Sozdanie mobilnyh prilozheniy: etapy razrabotki URL: https://www.aisol.ru/articles/sozdanie_mobilnyh_prilozheniy_etapy_razrabotki (data obrashheniya: 30.09.24)

УДК 159.9:316.77(075.8)

П. М. Рачкова

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

ПОРОЖДАЮЩИЕ СТРАХ ОБРАЗЫ: ВИЗУАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ И ПРИРОДА

© П. М. Рачкова, 2024

В статье анализируется многогранный феномен страха и его визуальные проявления, включая образы насекомых, мутаций и паразитов, а также их культурные и психологические аспекты. Освещается привлекательность страха в искусстве и массовой культуре, подчеркивающая его двойственную природу как источника тревоги, так и эстетического наслаждения.

Ключевые слова: страх, базовые страхи, вторичные страхи, фобии, брезгливость, визуальные образы, насекомые, пауки, мутации, деформации, зловещая долина, паразиты, культурные феномены, кино, мифология, сказки, видеоигры, праздники, маски, клоуны, эстетизация страха, привлекательность страха, искусство, мода

Страх представляет собой одну из наиболее древних и фундаментальных эмоций, играющую ключевую роль в процессе эволюции и адаптации человека к окружающей среде. Эта эмоция функционирует как защитный механизм, активируя инстинкты, которые подготавливают организм к потенциальным угрозам, будь то реальные или воображаемые. Главная задача страха заключается в обеспечении выживания, подготавливая индивида к действиям, связанным с бегством или сопротивлением.

Тем не менее, страх имеет и более сложные аспекты, проявляющиеся в парадоксальном влечении людей к пугающим стимулам. Это наблюдается в увлечении фильмами ужасов, экстремальными аттракционами и поиском острых ощущений. Природа страха многообразна: она может быть вызвана как базовыми инстинктами, так и культурными и социальными нормами [1]. Визуальные образы страха вызывают острые эмоциональные реакции и варьируются от непосредственных угроз, таких как насекомые и высота, до более абстрактных символов, таких как тьма или мутации.

Страх стал не только механизмом защиты, но и важной частью культурной эстетики, влияя на искусство, литературу и психологию. В этой связи цель данной статьи — исследовать природу страха, факторы, вызывающие эту эмоцию, и их воздействие на человеческое поведение. Страх представляет собой мощную биологическую и психологическую реакцию, выполняющую ключевую адаптивную функцию для выживания человека. Эта эмоция является ответом на реальные или воображаемые угрозы и включает в себя сложный набор когнитивных, физиологических и поведенческих реакций [2]. При столкновении с угрозой страх активирует защитные механизмы организма: учащается сердцебиение, повышается концентрация внимания, кровь приливает к мышцам, подготавливая тело к бегству или борьбе.

В древности эти реакции спасали человека от хищников и природных опасностей, а в современном мире страх всё ещё выполняет схожую роль, помогая избегать опасных ситуаций или своевременно реагировать на стрессовые факторы. Однако страх не ограничивается только реакцией на внешние угрозы; он также служит важным инструментом обучения и адаптации. Переживание страха помогает человеку извлекать уроки из прошлого опыта, развивая осторожность и повышая способность к прогнозированию опасностей в будущем.

Человеческие страхи можно разделить на два типа: базовые и вторичные. С базовыми

страхами мы рождаемся, они заложены в уникальном для каждого человека генетическом коде, который сформировался в процессе эволюционного пути наших предков [3]. Эти страхи проявляются на уровне инстинктов в ответ на реальные или предполагаемые угрозы. В отличие от базовых страхов, вторичные являются приобретенными, негативные события или непонятные интенсивные эмоциональные потрясения создают новый шаблон для понятия «угроза».

Основная функция страха — это защита от опасностей, также страх может нести воспитательную функцию, развивает осторожность и предусмотрительность и способствует адаптации в новых условиях с помощью прогнозирования через образы и жизненный опыт. Кроме того, очень важную роль страх играет в культуре, с помощью, например, мифологии, сказок, кинематографа формируются сценарии опасных ситуаций, которые можно в будущем применить в реальной жизни, однако, часто навязываются и невозможные или несуществующие порождающие страх образы. Эта эмоция является неотъемлемой частью жизни, помогает человеческому виду выживать.

Важно упомянуть такое явление как фобия, которая представляет собой иррациональную форму страха, так как эмоциональная реакция не соответствует уровню угрозы. Фобии зачастую портят качество жизни человека, поэтому они нуждаются в корректировке совместно со специалистами, чтобы вернуть индивида в полноценный жизненный цикл. Один из самых ярких примеров арахнофобия — страх пауков, который сам по себе обоснован эволюционно, однако, не всегда характерен регионально. Многие виды пауков не несут никакого вреда, но они кажутся нам опасными и отвратительными. Акрофобия — страх высоты — инстинктивный страх, но часто достигает крайних форм, что люди избегают даже ситуаций, где могут оказаться умеренно высоко [4].

Таким образом, страх является системой из базовых и вторичных его проявлений, которая, как и помогает нам выживать, так и может ограничивать свободу действий и способность адаптироваться в определенной среде.

Есть еще одно понятие, которое несет защитную функцию — брезгливость, которая определяет способность выявлять угрозы для здоровья. Этот инстинкт является механизмом защиты от объектов и ситуаций, которые могут нести опасность для организма, например, разлагающаяся пища, грязь, кровь или паразиты. Зачастую хватает даже мысленной визуализации о подобных объектах для получения интенсивной реакции отвращения, что заставляет избегать возможности контакта. Брезгливость активно оберегает людей от инфекций и болезней [5][6].

Природа брезгливости не ограничена физическими объектами, она распространяется и на социальные и культурные аспекты, неприятие каких-либо ритуалов, действий или даже людей. Главной ролью брезгливости является фильтрация на приемлемое и неприемлемое, что помогает в формировании социальных и культурных границ.

Страх физиологически активизирует выброс адреналина и кортизола, что учащает сердцебиение, повышает давление, создает мышечное напряжение, ускоряет дыхание и провоцирует ряд других реакций. С точки зрения психологического отклика появляются тревога, беспокойство и стремление избежать потенциальной угрозы. Данные изменения подготавливают человека к быстрой реакции, например, бегству или борьбе, что объясняет дрожь по телу, потливость и сухость во рту [7][8].

Важно заметить, что страх у мужчин и женщин проявляется по-разному. Причиной этому, как и культурно-социальные стандарты, так и биологические факторы. На основе многих исследований было выявлено, что женщины в среднем испытывают страх и тревожность интенсивнее, более ярко нежели мужчины. Также гормональные особенности организма женщины, такие как влияние эстрогена, могут усиливать реакцию на стрессовую ситуацию. Социально мужчинам свойственно купировать свои эмоции, чтобы соответствовать образу смелого и стойкого «воина». Но стоит заметить, что подавление страха не исключает наличие внутреннего напряжения и тревожности. Различия в проявлениях страха между гендерами подчеркивает, что страх — совокупность биологии, социально-культурных аспектов и личных переживаний индивидуума. Биологическая роль женщины как матери обостряет реакции ко многим угрозам, конкретно, женщины испытывают страх к насекомым еще и как угрозу для её ребенка.

Насекомые и паукообразные занимают первое место среди источников страха, они вызывают у людей отвращение, тревогу и беспокойство. Эти создания имеют очень отличную от человека анатомию, их форма, количество глаз и конечностей, а также геометрия и динамика их движений вызывают сильные эмоциональные реакции у многих. Фобия перед насекомыми и пауками может быть настолько интенсивной, что случаются панические атаки. Также данный страх является частично базовым, потому насекомые повсеместно распространены и могут представлять опасность для жизни: ядовитые виды, переносчики заболеваний. Резкие движения в условиях темноты и факт обитания насекомых в труднодоступных местах активируют инстинкты самосохранения [9].

Человеческое восприятие запрограммировано на здоровье, поэтому страх перед мутациями и деформациями глубоко укоренен в общественном сознании, эти образы ассоциируются с болезнями и биологическими угрозами. Они вызывают отвращение и тревогу, нарушая привычный порядок и ставя под сомнение нормальность, что может порождать коллективное чувство паники, особенно в контексте эпидемий. Мутации рассматриваются как отклонения от нормы, что приводит к внутреннему

дискомфорта и страху утраты контроля, что находит отражение в искусстве и культуре через образы трансформаций и искажений. Художники, такие как Фрэнсис Бэкон и Сальвадор Дали, используют эти темы для исследования существования и идентичности, создавая произведения, вызывающие смешанные чувства у зрителей. В массовой культуре страх перед мутациями и деформациями представлен в фильмах ужасов, которые служат предостережением о том, что может произойти, если человечество утратит связь с природой и её законами, открывая пространство для осмысления и преодоления этих страхов.

Феномен «зловещей долины» описывает странное и тревожное ощущение, возникающее у людей при встрече с человекоподобными объектами, такими как роботы, манекены или анимационные персонажи, которые слишком похожи на людей, но недостаточно реалистичны [10]. Этот парадокс создает ощущение тревоги и дискомфорта, поскольку наш мозг ожидает восприятия чего-то знакомого, но сталкивается с объектами, которые нарушают привычные границы человеческого облика. Психологическая реакция на такие объекты проявляется в виде чувства отвращения и страха, что указывает на глубокую связь между восприятием и эмоциональными реакциями. Неестественные движения или мелкие детали, которые выглядят "неправильно", усиливают это чувство, подчеркивая, что человеческое восприятие в значительной степени основано на инстинктивной оценке знакомых форм и движений. В искусстве и медиа этот феномен активно исследуется, демонстрируя, как неудачные попытки создать реалистичную копию человека могут вызывать у зрителей ощущение тревоги и дискомфорта.

Паразиты, такие как глисты, вши и клещи, являются мощными символами страха в современных культурах. Они олицетворяют потерю контроля над собственным телом и здоровьем. Образы паразитов часто используются в кино и литературе как метафоры скрытых угроз, подчеркивающие уязвимость человека перед незримыми врагами. Такие страхи пронизывают массовую культуру, формируя представления о том, что может угрожать нашей безопасности, и в то же время вызывая отвращение, основанное на инстинктивной реакции на грязь и инфекцию. В культуре популярны образы, где паразиты представляют угрозу для человеческой идентичности, как в играх типа Resident Evil, где заражение становится метафорой страха перед утратой человеческой сущности.

В средневековье паразиты стали символом страха и ужаса, оставив следы в массовой культуре и искусстве. Этот период, насыщенный суевериями, мистицизмом и религиозными страхами, породил множество символов, которые до сих пор актуальны. Образы ведьм, демонов и инквизиции ассоциируются с властью, наказанием и страхом перед неизвестными силами. Готическая архитектура, мрачные замки и соборы, рожденные в Средние века, продолжают вдохновлять создателей хорроров и видеоигр, создавая атмосферу тревоги и неизбежной угрозы.

Особое место в средневековой культуре занимают страхи, связанные с болезнями и смертью. Пандемия чумы, с её чумными масками и аллегорическими образами смерти, укрепила в сознании людей представления о невидимой, но неизбежной угрозе. Средневековые легенды и фольклор, такие как рассказы о вампирах, оборотнях и ведьмах, стали основой для многих современных произведений в жанре ужаса. Эти архетипы страха, зародившиеся в Средние века, нашли своё отражение в современном искусстве, литературе и кино, продолжая формировать восприятие страха и тревоги в массовой культуре.

Истории о монстрах и чудовищах, передававшиеся из поколения в поколение, также служат средством передачи страха. Эти нарративы часто несут моральный урок, обучая слушателей о последствиях определённых действий. Феномен «зловещей долины», когда реалистичные образы вызывают у людей чувство тревоги, имеет свои корни в традиционных мифах, где страх перед неизвестным и непонятым играет центральную роль.

Страхи в культуре играют ключевую роль, отражая личные и коллективные тревоги. Они находят выражение в мифах, искусстве и фольклоре, позволяя обществам осмысливать угрозы и справляться с ними. Изучение феноменов страха помогает понять, как культурные практики формировали способы управления страхами, превращая их из разрушительных переживаний в важные элементы самосохранения и социальной стабильности [11][12].

Мифические существа и легендарные истории всегда занимали особое место в культуре страха. Криптозоология, изучающая загадочных существ, существование которых не подтверждено научными методами, поддерживает интерес к неизвестному и необъяснимому [13]. Легенды о чудовищах, таких как йети или чупакабра, отражают древние и современные тревоги. Эти существа часто символизируют страх перед неизвестностью, опасностями дикой природы или скрытыми угрозами.

Городские легенды, будучи неотъемлемой частью современной культуры, выполняют важную функцию в передаче коллективных страхов и социальных беспокойств через увлекательные и зачастую жуткие истории. Эти легенды о маньяках, призраках, мифических существах и загадочных событиях не только привлекают внимание и вызывают интерес, но и служат отражением более глубоких тревог общества. Они создают атмосферу неопределенности и страха перед неизвестным, что может приводить к паранойе и настороженности в отношении окружающего мира.

Многие народные сказки, например, истории братьев Гримм, несут воспитательную функцию

через мрачные и пугающие образы, ситуации и среду. Большинство сюжетов основаны на проблемах общества того времени, где суровая дикая природа, предательство и изоляция детей от семьи были реалиями, с которыми сталкивались люди. Образы ведьм, чудовищ и злодеев несли идею предостережения, истории про них учили осторожности и подготавливали к возможной угрозе, где страх был еженедельным опытом.

Современный кинематограф раскрывает страх по-новому, как инструмент воздействия на зрителя, провоцируя глубокие эмоциональные переживания для вовлечения в сюжет. Фильмы ужасов работают с интенсивностью страха, манипулируют с напряжением или вовсе дают резкий испуг. В кино используется множество визуальных приемов, которые вызывают острые и противоречивые эмоции, неопределенность и сложность прогнозирования создают атмосферу тревоги, а потом подводят к кульминации. Испытать страх в кинотеатре — это уникальный опыт в том смысле, что в безопасной обстановке можно получить выброс адреналина, этот парадокс и привлекает зрителей.

Интерактивный формат для взаимодействия со страхом — видеоигры, в которых не просто идет наблюдение за пугающими событиями, но и взаимодействие с ними, что усиливает страх еще больше. Виртуальная реальность дает возможность полного погружения в страшную среду, вызывая чувство беспомощности, когда игрок сталкивается с чудовищами, темнотой, угрозами и ситуацией смерти своего персонажа. Хоррор-игры дают возможность исследовать свои эмоции и испытать себя, также разрабатывают некую резистентность к некоторым стимулам [14].

Самый известный в мире праздник страха — это Хэллоуин, когда есть уникальная возможность для социального осмысления страха. Концепция праздника заключается в том, что люди переодеваются в монстров, примеряют на себя жуткие образы из культуры. Смерть и страх преобразуются в игру и развлечение, такой опыт помогает психике адаптироваться к своим эмоциональным реакциям. Пугающие темы и символика становятся безопасными, что создает новый опыт.

Маски и клоуны часто встречаются в нашей культуре и далеко не в жутком контексте, однако грим и скрытое лицо вызывают недоумение и чувство неопределенности. Феномен того, что, казалось бы, радостный клоун стал частым героем фильмов ужасов и подобных сюжетов, демонстрирует, что страх может возникать в неожиданных контекстах.

В современных условиях постоянных изменений и неопределенности страх стал не только негативной эмоцией, но и источником возбуждения и адреналина. Страх обретает привлекательность, поскольку дает возможность получить сильную эмоцию в безопасной среде, что вызывает ощущения восторга и приподнятости. Это объясняет популярность фильмов ужасов, аттракционов, квестов и экстремальных видов спорта, где страх становится развлечением [15] [16].

Феномен привлекательности страха ярко проявляется в сфере искусства. В 2001 году Александр Маккуин представил коллекцию Voss, где дизайнер исследовал границы между страхом и красотой, он сочетал эстетические элементы с тревожными образами мутаций, где зрители оказались в симбиозе красоты и ужаса, что вызвало сложные эмоциональные реакции.

Такое культурное явление как «Семейка Адамс» демонстрирует противоположный мир, где персонажи любят все, что страшно, для них это естественно. В то время, как обычные или милые вещи в культуре для них являются ужасными и неприемлемыми. Концепция фильмов и сериалов хорошо показывает идею того, что страх уникален для каждого, также дает возможность рассмотреть привычный нам мир под другим углом и посмеяться над страхами.

В заключение, страх пронизывает все аспекты человеческого бытия, он очень многогранен, в наше время из механизма защиты он стал источником удовольствия и открыл новые горизонты для творчества. Он вдохновляет художников, дизайнеров и сценаристов на создание работ, которые не просто развлекают, но и заставляют задуматься о природе человеческих эмоций, социальных норм и культурных мифов. В итоге, страх становится неотъемлемой частью нашего существования, отражая не только наши внутренние конфликты, но и общее стремление к пониманию себя и мира вокруг. Однако, первоначальные функции страха по-прежнему работают. Понятие страха индивидуально для каждого.

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

Список литературы

1. *Лотман, Ю. М.* Культура и взрыв: Проблемы русской культуры в средние века / Ю. М. Лотман. — СПб.: Искусство-СПБ, 1999. — 208 с.
2. *Фрейд, З.* Торможение, симптом и страх / З. Фрейд. — М.: Наука, 2003. — 144 с.
3. *Ekman, P.* An Argument for Basic Emotions / P. Ekman // *Cognition and Emotion.* — 1992. — Vol. 6, No. 3. — P. 169–200.
4. *Боулби, Дж.* Теория привязанности / Дж. Боулби. — СПб.: Питер, 2016. — 560 с.

5. *Ohman, A., Mineka, S. Fears, Phobias, and Preparedness: Toward an Evolved Module of Fear and Fear Learning / A. Ohman, S. Mineka // Psychological Review. — 2001. — Vol. 108, No. 3. — P. 483–522.*
6. *Rozin, P., Haidt, J. Disgust and the moral emotions / P. Rozin, J. Haidt // Journal of Personality and Social Psychology. — 2001. — Vol. 76, No. 4. — P. 703–717.*
7. *Gray, J. A. The Neuropsychology of Anxiety / J. A. Gray. — Oxford: Oxford University Press, 1982. — 430 p.*
8. *Marks, I. Fears, Phobias, and Rituals: Panic, Anxiety, and Their Disorders / I. Marks. — Oxford: Oxford University Press, 1987. — 680 p.*
9. *Ильин, Е. П. Психология страха / Е. П. Ильин. — СПб.: Питер, 2001. — 512 с.*
10. *Mori, M. The Uncanny Valley / M. Mori // Energy. — 1970. — Vol. 7, No. 4. — P. 33–35.*
11. *Хорни, К. Невроз и личностный рост: Борьба за самореализацию / К. Хорни. — М.: Наука, 2005. — 368 с.*
12. *Сартр, Ж.-П. Бытие и ничто / Ж.-П. Сартр. — М.: Республика, 2001. — 784 с.*
13. *Cohen, J. J. Monster theory: Reading culture / J. J. Cohen. — Minneapolis: University of Minnesota Press, 1996. — 384 p.*
14. *Бек, У. Общество риска: Путь в будущее / У. Бек. — М.: Логос, 2004. — 320 с.*
15. *Ekman, P. Emotions revealed: Recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life / P. Ekman. — New York: Times Books, 2003. — 304 p.*
16. *Freud, S. Beyond the Pleasure Principle / S. Freud. — New York: Norton & Company, 1920. — 138 p.*

References

1. *Lotman, Ju. M. Kul'tura i vzryv: Problemy russkoj kul'tury v srednie veka / Ju. M. Lotman. — SPb.: Iskusstvo-SPB, 1999. — 208 s.*
2. *Frejd, Z. Tormozhenie, simptom i strah / Z. Frejd. — М.: Nauka, 2003. — 144 s.*
3. *Ekman, P. An Argument for Basic Emotions / P. Ekman // Cognition and Emotion. — 1992. — Vol. 6, No. 3. — P. 169–200.*
4. *Boulbi, Dzh. Teorija privjazannosti / Dzh. Boulbi. — SPb.: Piter, 2016. — 560 s.*
5. *Ohman, A., Mineka, S. Fears, Phobias, and Preparedness: Toward an Evolved Module of Fear and Fear Learning / A. Ohman, S. Mineka // Psychological Review. — 2001. — Vol. 108, No. 3. — P. 483–522.*
6. *Rozin, P., Haidt, J. Disgust and the moral emotions / P. Rozin, J. Haidt // Journal of Personality and Social Psychology. — 2001. — Vol. 76, No. 4. — P. 703–717.*
7. *Gray, J. A. The Neuropsychology of Anxiety / J. A. Gray. — Oxford: Oxford University Press, 1982. — 430 p.*
8. *Marks, I. Fears, Phobias, and Rituals: Panic, Anxiety, and Their Disorders / I. Marks. — Oxford: Oxford University Press, 1987. — 680 p.*
9. *Ильин, Е. П. Психология страха / Е. П. Ильин. — СПб.: Питер, 2001. — 512 с.*
10. *Mori, M. The Uncanny Valley / M. Mori // Energy. — 1970. — Vol. 7, No. 4. — P. 33–35.*
11. *Horni, K. Nevroz i lichnostnyj rost: Bor'ba za samorealizaciju / K. Horni. — М.: Nauka, 2005. — 368 s.*
12. *Sartre, Zh.-P. Bytie i nichto / Zh.-P. Sartre. — М.: Respublika, 2001. — 784 s.*
13. *Cohen, J. J. Monster theory: Reading culture / J. J. Cohen. — Minneapolis: University of Minnesota Press, 1996. — 384 p.*
14. *Bek, U. Obshhestvo riska: Put' v budushhee / U. Bek. — М.: Logos, 2004. — 320 s.*
15. *Ekman, P. Emotions revealed: Recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life / P. Ekman. — New York: Times Books, 2003. — 304 p.*
16. *Freud, S. Beyond the Pleasure Principle / S. Freud. — New York: Norton & Company, 1920. — 138 p.*

УДК 004.925.86

М.А. Романюк

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

**СТРАТЕГИИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ МОЛОДЕЖИ В ТЕАТР: НОВЫЕ ИДЕИ И ВОЗМОЖНОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА**

© М.А. Романюк, 2024

В статье рассмотрена проблема низкого интереса молодёжи к театру. Описаны причины низкого интереса и способы привлечения молодёжи через социальные сети. Рассмотрены основные платформы и способы эффективного использования социальных сетей.

Ключевые слова: театр, молодёжь, социальные сети, медиа, контент план, социальные медиа, контент, аудитория.

Введение

Современный театр, как значимый элемент культурной среды, сталкивается с серьезной проблемой — снижением интереса молодежи к этому виду искусства. По данным последнего исследования, проведенного Фондом театрального развития, лишь небольшая доля зрителей в возрасте от 16 до 30 лет посещает театральные постановки, что свидетельствует о возможном исчерпании традиционных методов вовлечения молодого поколения в театральную культуру. Это явление может быть обусловлено целым рядом факторов, включая растущую популярность визуальных и цифровых медиа, которые зачастую становятся более доступными и привлекательными для молодежи, чем классические театральные формы.

Театр играет важнейшую роль в культурной жизни общества и образовательном процессе. Он не только предлагает уникальные художественные впечатления, но и способствует формированию культурной идентичности, развитию критического мышления и эмоциональной зрелости у молодежи. В условиях глобализации и быстрого технологического прогресса театры сталкиваются с необходимостью адаптации к изменяющимся интересам и предпочтениям аудитории, особенно молодежной.

В данной статье ставится цель исследовать возможные стратегии привлечения молодежи в театр, акцентируя внимание на использовании социальных медиа как эффективного инструмента в этом процессе. Мы анализируем, каким образом театры могут использовать платформы, популярные среди молодежи, для создания интерактивного и привлекательного контента, способствующего вовлечению и удержанию внимания этой целевой аудитории.

Анализ текущей ситуации

В последние годы ситуация с посещаемостью театров молодежной аудиторией вызывает серьезные опасения у профессионалов театральной сферы и культурной политики. Согласно данным, представленным Российской ассоциацией театров, лишь около 15% зрителей театров составляют молодые люди в возрасте от 16 до 30 лет. Эта цифра стабильно снижается — за последние десять лет наблюдается упадок интереса к театру среди представителей этого возрастного сегмента. Подобные тренды ведут к неизбежным последствиям: сокращению финансовых ресурсов, уменьшению инвестиций в новые постановки и, в конечном счете, риску утраты культурного наследия.

Основные причины низкого интереса молодежи к театру можно разделить на несколько ключевых категорий. Первая причина — недостаток актуального контента. Большинство театров, следуя традиционным канонам, продолжают ставить классические произведения, которые не всегда находят отклик у молодежи. При этом современные театральные формы и экспериментальные постановки, затрагивающие актуальные социальные и культурные темы, часто остаются вне поля зрения большинства зрителей. Молодежь, растущая в эпоху цифровизации, жаждет динамичного и многогранного контента, который мог бы отразить их переживания и ценности.

Вторая причина — цены на билеты. Во многих случаях стоимость входа в театр оказывается недоступной для молодежной аудитории, особенно студентов и учащихся. Высокие цены на билеты могут привести к тому, что театры начинают восприниматься как «привилегия» более обеспеченных слоев населения. Такой экономический барьер создает иллюзию недоступности театра для молодежи, что усугубляет проблему низкой посещаемости.

Третья категория причин связана со стереотипами о театре. Многие молодые люди рассматривают театр как устаревшее и неактуальное искусство, которое не может сопоставляться с телевидением, кино и интернет-контентом. Стереотипы о том, что театр предназначен исключительно для «взрослой» аудитории или что его искусство недоступно для понимания, также негативно влияют на интерес молодежи к театральным постановкам.

Актуальность темы привлечения молодежи в театр в современных условиях становится всё более очевидной. В условиях глобальной цифровизации и постоянной конкуренции с другими видами развлечений, театрам необходимо пересмотреть подходы к своей аудитории и адаптировать свои практики к интересам нового поколения. Необходимо не только создать привлекательный контент, который будет резонировать с ценностями и интересами молодежи, но и внедрить новые форматы взаимодействия, которые сделают театральное искусство более доступным и интерактивным.

Таким образом, анализ текущей ситуации свидетельствует о насущной необходимости разработки эффективных стратегий для привлечения молодежи в театр.

Роль социальных медиа в привлечении молодежи

Социальные медиа стали важным инструментом для коммуникации и маркетинга, особенно в контексте привлечения молодежной аудитории к культурным событиям, таким как театральные постановки [1]. Их популярность среди молодых людей открывает новые горизонты для театров, стремящихся создать активное и вовлеченное сообщество зрителей. Начиная с простых текстовых постов и заканчивая интерактивным контентом, социальные платформы предлагают театрам возможность находить и взаимодействовать с молодой аудиторией [2].

Платформа ВКонтакте остается одной из самых популярных среди молодежи в России [3]. ВКонтакте позволяет театрам создавать сообщества, где можно публиковать анонсы, фото и видео с репетиций, а также вести диалог с подписчиками через комментарии и личные сообщения. Организация событий, таких как онлайн-трансляции спектаклей или прямые эфиры с актерами, может значительно повысить вовлеченность аудитории.

Появление платформы TikTok изменило ландшафт контента, особенно среди молодежи. Театры могут использовать TikTok для создания коротких видеороликов, демонстрирующих закулисную жизнь, веселые сценки или интерактивные задания для подписчиков. Такие форматы позволяют театрам не только привлекать внимание, но и формировать эмоциональную связь с молодежью.

Платформа YouTube предоставляет уникальные возможности для театров в плане видеоконтента. Театры могут публиковать записи спектаклей, видеодневники репетиций и интервью с актерами, что позволяет создать более глубокое понимание театрального процесса. Также важно, что YouTube обеспечивает возможность создания промо-видео, которые могут привлечь аудиторию к предстоящим событиям.

Новые идеи для привлечения молодежи в театр

В условиях стремительного развития цифровых технологий и изменения предпочтений аудитории театры вынуждены искать инновационные подходы для привлечения молодежи. Необходимо рассмотреть ключевые стратегии, способные вдохновить молодое поколение и сделать театр более привлекательным для них.

Современные зрители ценят аутентичность и вовлеченность. Создание уникального контента может стать ключевым фактором в увеличении интереса к театру.

Видеоролики за кулисами помогут познакомить аудиторию с закулисной жизнью театра — это возможность продемонстрировать процесс создания спектакля. Видео, показывающее репетиции, создание декораций, работу гримеров и костюмеров, может сделать молодежь более близкой к театру. Публикация интервью с актерами и режиссерами позволяет зрителям погрузиться в атмосферу спектаклей, понять мотивацию творческих команд и особенности подготовки к ролям. Также использование мемов и вирусного контента может быть успешно адаптировано к театральной тематике, предлагая забавный и актуальный взгляд на классические произведения. Такие подходы позволяют театру оставаться в центре интернет-дискуссий и привлекать внимание молодежи.

Сотрудничество с инфлюенсерами и популярными артистами может значительно расширить аудиторию и привлечь новых зрителей в театр [4]. Сотрудничество с блогерами, которые обладают значительным влиянием на мнение своих подписчиков, приглашение блогеров на спектакли, а затем совместное создание контента о театре может привлечь внимание их аудитории и повысить интерес к театральным постановкам. Также стимулировать интерес молодежи могут совместные проекты с популярными артистами, направленные на создание уникального контента [5]. Например, участие известных музыкантов или танцоров в театральных представлениях.

Интерактивность — важная составляющая современных развлечений, которая позволяет зрителям активно участвовать в происходящем. Проведение сессий вопросов и ответов с актерами через социальные сети позволяет создать более личное взаимодействие с аудиторией. Таким образом, зрители могут задать интересующие их вопросы и получить уникальный опыт общения с кумирами. Предложение онлайн и оффлайн мастер-классов, где молодежь может изучить основы актерского мастерства, стимулирует интерес к театру и, возможно, выявляет новые таланты [6]. Организация конкурсов и розыгрышей через социальные сети позволяет не только увеличить охват аудитории, но и поддерживать интерес к новым постановкам [7].

Внедрение этих новых идей и форматов может существенно изменить отношение молодежи к театру, делая его доступным и интересным для нового поколения. Переход театральных институций к более интерактивным и технологически продвинутым форматам участия зрителей станет важным шагом в адаптации театра к современным требованиям аудитории.

Заключение

В данной статье был проведен всесторонний анализ стратегий привлечения молодежной аудитории в театры посредством современных медиа и инновационных подходов. Основными аспектами исследования стали анализ текущей ситуации, роль социальных медиа и внедрение новых идей.

Анализ ключевых причин этой тенденции показал необходимость срочной адаптации театров к изменяющимся культурным и социальным условиям. Были разобраны примеры платформ, таких как

ВКонтакте, TikTok, YouTube и Instagram. Например, детализирование разнообразных и новаторских идей, направленных на увеличение привлекательности театра для молодежи. Методы, рассмотренные в статье, подчеркивают креативный и гибкий подход, необходимый для адаптации театральной сферы к современной аудитории.

Вывод

Анализ, проведенный в статье, демонстрирует критическую важность внедрения современных технологий и подходов для поддержания и развития интереса молодежи к театральной культуре. Использование социальных медиа в качестве ключевого элемента позволяет эффективно взаимодействовать с аудиторией, привлечь её внимание и удержать его, предлагая новые формы взаимодействия и восприятия театрального искусства.

В заключение, театрам необходимо проявлять проактивность в освоении новых медийных пространств и экспериментов с формами контента. Призыв к разработке инновационных идей и их активной реализации может стать залогом успешного взаимодействия с молодым поколением и, как следствие, сохранения актуальности театра в изменяющемся мире.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры цифровых и аддитивных технологий Князева И.К.

Список литературы

1. Кеннеди Д., Уэлш-Филлипс К. Жесткий SMM. Выжать из соцсетей максимум, 2019. – 344 с.
2. Кингснорт, С. Стратегия цифрового маркетинга. Интегрированный подход к онлайн-маркетингу. Руководство, 2019. – 416 с.
3. Сенаторов, А. Битва за подписчика в «ВКонтакте». SMM-руководство, 2017. – 168 с.
4. Смолина, В. SMM с нуля. Секреты продвижения в социальных сетях, 2019. – 252 с.
5. Твердохлебова, М.Д. Интернет-маркетинг. Учебник, 2020. – 192 с.
6. Статья «Театр в экранном пространстве: к проблеме сохранения и передачи культурного наследия в эпоху цифровизации» URL: <https://elar.urfu.ru/handle/10995/82429?mode=full> (дата обращения: 01.10.24)
7. Статья «Театр как способ социализации молодежи» URL: <https://school-science.ru/7/8/38757> (дата обращения: 02.10.24)

References

1. Kennedy D., Ujelsh-Fillips K. Zhestkij SMM. Vyzhat' iz socsetej maksimum, 2019. – 344 s.
2. Kingsnort, S. Strategija cifrovogo marketinga. Integrirovannyj podhod k onlajn-marketingu. Rukovodstvo, 2019. – 416 s.
3. Senatorov, A. Bitva za podpischika v «VKontakte». SMM-rukovodstvo, 2017. – 168 s.
4. Smolina, V. SMM s nulja. Sekrety prodvizhenija v social'nyh setjah, 2019. – 252 s.
5. Tverdohlebova, M.D. Internet-marketing. Uchebnik, 2020. – 192 s.
6. Stat'ja «Teatr v jekrannom prostranstve: k probleme sohraneniya i peredachi kul'turnogo nasledija v jepohu cifrovizacii» URL: <https://elar.urfu.ru/handle/10995/82429?mode=full> (data obrashhenija: 01.10.24)
7. Stat'ja «Teatr kak sposob socializacii molodjozhi» URL: <https://school-science.ru/7/8/38757> (data obrashhenija: 02.10.24)

УДК 77.04

Д.А. Румянцева

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

СОВРЕМЕННАЯ ФОТОГРАФИЯ: ИСКУССТВО СОЗДАВАТЬ КАРТИНУ

© Д.А. Румянцева, 2024

В статье рассматриваются этапы развития постановочной художественной фотографии от пикториализма и британской художественной фотографии до постмодернизма. Исследование включает в себя как технические, так и смысловые аспекты, а также влияние смежных видов

искусств как живопись, графика, кинематограф и инсталляция.

Ключевые слова: фотография, медиа-искусство, пикториализм, постмодернизм, цифровое искусство, живопись, графика, инсталляция, сюрреализм

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 композитную печать как у Гюстава Лёгге 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 композитной печатью, совмещая несколько негативов в одном кадре. В тот момент композитная 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 композитной 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 префаэлитов: 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 признанием 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 антипрофанные 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- 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: кинематографичные, 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. Работая со скульптурой, живопись и фотографией он обращается к масштабным композициям. Для его работ характерно цитирование и прямые отсылки к работам старых мастеров наравне со злободневной проблематикой. Технически работы Квинсона сложные, зачастую многофигурные с использованием масштабных декораций. Первый этап работы Ван Квинсона – сценарий кадра, второй – реализация в его в своей студии или другом подходящем пространстве. Для этого он привлекает, равно как и представители Британской художественной фотографии, актеров. Ван Квинсон хорошо знаком с историей фотографии и обращается к ней как к первоисточнику. Получив художественное образование в Китае, он тем не менее демонстрирует широкую эрудированность в европейском искусстве. В своих работах он не пытается имитировать перспективу или другие признаки реализма: его работы сюрреалистичны, в них реальность граничит с вымыслом, заставляя зрителя удивляться.

Сэнди Скогланд 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. Сэнди Скогланд изучала студийное искусство, историю искусств, кинематографию, художественную гравюру и мультимедийное искусство. Скогланд – американский классик «сконструированной» фотографии. Как и Синди Шерман и Дэвид Ла Шапель в она обращается к фотографии с целью документирования своих арт-идей. Ее стиль в большей степени был результатом интереса к популярной культуре и коммерческим стратегиям создания фотографий. Своими широкоформатными снимками оригинальных непостоянных инсталляций Скогланд преодолевает границы между скульптурой, инсталляционным искусством и фотографией. Ее работы зачастую выглядят как фотофиксация инсталляции или перформанса. Тщательно смоделированное трехмерное пространство кадра погружает зрителя в фантастические и порой пугающие миры. Работая с яркими, контрастными цветами Скогланд приближает свои сюрреалистичные работы к поп-арт эстетике. На снимках 1978-1991 гг. зритель видит тщательно сконструированные пространства, наполненные созданным автором реквизитом. В работах 1992-1995 года она все больше обращается к поп-культуре: куклы Барби, картошка фри, чипсы, поп-корн, цветные драже Skittles и другие атрибуты потребительской культуры все чаще встречаются на ее снимках этого периода. True Fiction Two — это серия из двадцати различных изображений, напечатанных тиражом в десять экземпляров с использованием архивной технологии пигментированной струйной печати. Выпуск оригинальной серии True Fiction был прекращен, когда компания Kodak отменила производство материалов, которые использовались в оригинальной печати. С выходом True Fiction Two каждое изображение было тщательно обработано в цифровом формате Сэнди Скогланд. Автор стремилась ассимилировать визуальные и фотографические возможности, доступные теперь в цифровых процессах. В результате получается похожее, но существенно отличающееся ощущение пространства и трехмерное фотографическое качество. В каждом отпечатке цвета были скорректированы, изменен контраст и уточнены детали. Ее работа Fresh Hybrid — это инсталляция и фотография, которые исследуют смещающиеся границы между жизнью и реалистичностью путем создания искусственного ландшафта. Заменяя травинки ершиками, а кору шерстяными волокнами, такие материалы стремятся превратить природу в рог изобилия для человеческого удовольствия с вездесущими мягкими и пушистыми поверхностями. Наполовину очеловеченные скульптурные деревья цветут словно в весенний день с невозможной щедростью.

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. Валид Бешти много работает с ручными техниками печати, экспериментирует с абстракцией и формой, создает инсталляции. С 2005 года она создает серию «Non-Pictorial Photographic Works». «Образы» в этой серии не имеют ни сторон, ни размерности. У них нет ни изнанки, ни лица, это теоретические объекты, а не материальные. «Образ» (imago) означает «подобие», это пропозициональный термин, описывающий предполагаемое отношение между двумя вещами, а не вещь сама по себе. Использование этого термина для обозначения объекта придает этому термину ложную твердость, делая этот объект эфемерным, низведенным до не более чем подобия, превращая конкретный мир в фантазмагорию, а саму жизнь в видение.

Лукас Блалок называет себя «фотографом, который ведет себя, как художник, но продолжает заниматься фотографией». Он живет и работает в Нью-Йорке, где снимает на широкоформатную камеру и изменяет снимки с помощью Potoshop.

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, художники создают злободневные постановочные фотографии. «Исламский проект» служит ироническим комментарием к предубеждениям и страхам «западного человека» по отношению к исламскому миру, представленным как гиперболическая пародия на «Столкновение цивилизаций» Сэмюэля Хантингтона. Проект начался в 1996 году как серия цифровых коллажей, представленных в Москве в Галерее Гельмана в виде серии небольших плакатов формата А3 и распространяемых на печатных открытках, изображающих дейктические виды городов и достопримечательностей, убедительно переданные колонизацией радикального ислама. Из пяти американских сюжетов четыре относятся к Нью-Йорку: вид на горизонт без башен-близнецов, Центральный парк с бедуинами, музей Гуггенхайма с куполом и Статую Свободы, покрытую буркой и держащую Коран. Другие сюжеты включают Космический центр Кеннеди на мысе Канаверал, немецкий Рейхстаг, разрушенный Кёльнский собор, Парижский собор Парижской Богоматери с сгоревшими башнями, Бобур, Кремль и Красную площадь, Венский оперный театр, Храм Святого Семейства, Музей Гуггенхайма. Бильбао, Сиднейский оперный театр, виды на Тель-Авив, Рим, Лондон, Оксфорд, Грац, Будапешт, Белград, Гронинген, Стокгольм и неопознанный город на севере Германии. В 1997 году, на фестивале Steirischer Herbst в Новой галерее Граца проект принял форму перформанса под названием «Туристическое агентство AES в будущее», где художники создали достоверную копию туристического агентства с плакатами цифровых коллажей, а также в качестве различных сувениров, таких как кружки и футболки. Зрителям было предложено высказать свое мнение об этой версии будущего, заполнив анкету. Впоследствии работа была исполнена в Белграде, Варшаве, Стокгольме, Лиссабоне, Нью-Йорке, Париже и Тулузе в период с 1997 по 2000 год. В 2000 году у бедуинов в Каире была заказана серия из 18 ковров ручной работы, каждый из которых представлял собой один из цифровых коллажей, напечатанных на шелке и встроенных в центр, для новой инсталляции под названием «Оазис», которая имела форму традиционной палатки. Впервые Oasis был показан в 2000 году на групповой выставке Paysages Urbains в Le Quartier CCA в Кемпере, Франция. Позже инсталляция была показана на персональной выставке в Fundacion «la Caixa» в Барселоне (2002 г.), где также были представлены элементы туристического агентства, такие как футболки, кружки и открытки.

Современные технологии позволяют фотографам и художникам создавать масштабные по размеру и сути произведения в технике фотографии, одинаково широко используя как традиционные подходы и техники, так и цифровую обработку изображения. Производя сложные по композиции и содержанию фотокартины, они достигают поставленных своими предшественниками целей – приравнивая фотографию к искусству.

Список литературы:

1. Шарлотта Коттон. Фотография как современное искусство. М.: АД Маргинем Пресс, 2021. 288 с.
2. Владимир Левашов. Лекции по истории фотографии. М.: ООО Тримедиа Контент, 2008. 484 с.
3. Сайт Валида Бешти. URL: <https://www.actionstakenunderthefictitiousnamewaleadbeshystudiosinc.com> (дата обращения: 15.09.2024)
4. Сайт Джессики Итон. URL: <https://www.jessicaeaton.com> (дата обращения: 15.09.2024)
5. Сайт Ван Квинсона. URL: <http://www.wangqingsong.com> (дата обращения: 15.09.2024)
6. Сайт AES+F. URL: <https://aesf.art> (дата обращения: 16.09.2024)

References:

1. Charlotta Kotton. Fotografija kak sovremennoe iskusstvo. M.: AD Marginem Press, 2021. 288 s
2. Vladimir Levashov. Lekcii po istorii fotografii. M.: ООО Trimedia Kontent, 2008. 484 s.
3. Sajt Valida Beshti. URL: <https://www.actionstakenunderthefictitiousnamewaleadbeshystudiosinc.com> (data obrashhenija: 15.09.2024)
4. Sajt Dzhessiki Iton. URL: <https://www.jessicaeaton.com> (data obrashhenija: 15.09.2024)
5. Sajt Van Kvinsona. URL: <http://www.wangqingsong.com> (data obrashhenija: 15.09.2024)
6. 6Sajt AES+F. URL: <https://aesf.art> (data obrashhenija: 16.09.2024)

УДК 004.089

М.Б. Суханов, А.Р. Малаева, Д.Е. КаргинСанкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18**СОЗДАНИЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОСЕТЕЙ И ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА GIMP**

© М.Б. Суханов, А.Р. Малаева, Д.Е. Каргин, 2024

В статье предложен комбинированный подход к созданию цифровых иллюстраций, включающий в себя генерацию рисунков нейросетью и их доработку в многофункциональном редакторе растровой графики GIMP. Его применение позволило создать состоящую из нескольких объектов иллюстрацию приемлемого качества, релевантную тексту, который она визуализирует. На созданной иллюстрации показано сопоставление объектов сходных по массе. По сравнению с нейросетью Midjourney, для получения приемлемой иллюстрации с помощью нейросети Kandinsky, потребовалось больше времени и обработка сгенерированных изображений для их объединения в один рисунок. Полученные картинки могут найти практическое применение в качестве подсказки для детской загадки в электронной книге. Функциональных возможностей графического редактора GIMP достаточно для доработки сгенерированных нейросетью изображений. Однако, такая обработка содержит и операции, выполняемые вручную. Наиболее трудоемкой технологической операцией по доработке сгенерированных изображений в редакторе GIMP оказалось выделение объекта. Ожидается, что дальнейшее развитие профессиональных графических редакторов и конкуренция между ними приведут к повышению их интеллектуальных возможностей.

Ключевые слова: прикладной дизайн, визуализация текста, загадка для детей, искусственный интеллект, генеративный дизайн, компьютерная графика, растровые изображения

Для создания цифровых иллюстраций применяются как нейронные сети, так и графические редакторы. Сгенерированные нейросетью рисунки во многих случаях *необходимо дорабатывать*. Это является одной из *проблем* практического применения результатов генеративного дизайна. Широко известной во всем мире является нейронная сеть Midjourney, которая обладает способностью создавать качественные изображения в разных стилях. Однако, даже в созданных с помощью неё изображениях иногда присутствуют грубые ошибки, которые не позволяют пользователям в полной мере приблизиться к желаемому результату при генерации изображения, что указывает на наличие особенностей вычислительного творчества в генеративных сетях [1]. Нейронные сети могут генерировать изображения с искажениями.

К популярным *отечественным* нейросетям для генерации растровых изображений относится нейронная сеть Kandinsky, разработанная компанией Сбер. Причинами доработки изображений сгенерированных нейросетью Kandinsky являются её недостатки: нейросеть выдает персонажей с однотипными лицами и очень похожими фонами, иногда плохо дорисовывает детали, обрезает макушки на горизонтальных картинках, есть проблемы с генерацией конечностей.

Гипотеза исследования заключается в том, что иллюстрация приемлемого качества для наглядного сопоставления объектов по одному из характерных для них признаков может быть создана с помощью генеративно-сопоставительной сети (generative adversarial network, GAN) и последующей доработки в редакторе GIMP. Архитектура GAN состоит из двух независимых нейронных сетей, настроенных на работу друг против друга: генератора и дискриминатора.

Вопросы исследования:

1. Достаточно ли функциональных возможностей нейронной сети Kandinsky 2.2 для создания качественной иллюстрации с несколькими объектами?
2. С помощью какой нейросети (Kandinsky 2.2 или Midjourney б) можно быстрее создать качественную иллюстрацию?
3. Возможно ли, используя редактор GIMP, доработать сгенерированные нейросетью картинки до качественной иллюстрации с несколькими объектами?
4. Какая технологическая операция для доработки сгенерированных нейросетью изображений является наиболее трудоемкой?

Практическая значимость работы заключается в том, что полученные картинки могут найти применение в качестве подсказки для детской загадки в электронной книге.

Работа искусственных нейросетей основана на машинном обучении. Современные нейронные сети для генерации графического контента, как правило, имеют некоторые возможности для редактирования изображений, дополняя их интеллектуальными функциями. *Базовыми*

возможностями нейросетей для генерации изображений являются создание картинки и изменение фрагмента изображения по текстовому запросу (промпту).

Нейронные сети для создания изображений относятся к категории генеративно-сопоставительных (generative adversarial network, GAN). Их *архитектура* состоит из двух независимых нейронных сетей, настроенных на работу друг против друга: генератора и дискриминатора.

Высокое качество сгенерированных изображений, как правило, удается достигнуть с помощью такого зарубежного программного обеспечения как Midjourney и Stable Diffusion. Версия 3 российской системы Kandinsky (Kandinsky 3.0) имеет такие функциональные возможности, как генерация изображений по текстовому запросу, генерация изображений на основе другого изображения по текстовому запросу, дорисовка загруженного или сгенерированного изображения, генерация картинок в разных стилях. Эта версия позволяет осуществлять генерацию изображений в браузере, и через чат-ботов в Telegram и ВКонтакте, создавать короткие видео и анимации в ответ на введенный промпт.

Наиболее удобно доработку сгенерированных изображений выполнять в растровом редакторе Adobe Photoshop. Однако, это коммерческий программный продукт. В то же время среди программного обеспечения российских разработчиков равноценной замены ему пока нет. Компания Adobe создала веб-сервис с нейросетью Firefly Image 3, которая помимо обычных функциональных возможностей для генеративного дизайна позволяет заменять цвета *векторных* изображений, а в случае коммерческого использования предоставляет возможность *дообучить* модель Firefly на основе собственных изображений [2]. Экосистема продуктов Adobe позволяет использовать данную модель в Photoshop, но для практического применения Firefly Image 3 необходимо перейти на страницу <https://firefly.adobe.com/> (в России недоступен без VPN), иметь активный аккаунт для продуктов компании Adobe с подпиской Creative Cloud [2].

Альтернативой программному продукту Adobe Photoshop является многофункциональный редактор растровой графики GIMP. Этот программный продукт с открытым исходным кодом (Open Source), распространяется на условиях свободной лицензии GNU (GNU Public License GPL). 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. Редактор GIMP не поддерживает цветовой режим CMYK, поэтому создаваемые в GIMP цветные рисунки больше подходят для электронных книг, а не напечатанных на бумаге. Редактор GIMP позволяет экспортировать созданную иллюстрацию в формате PNG и сохранить в файле с расширением XCF (eXperimental Computing Facility – растровый формат хранения графической информации, использующий сжатие без потерь, созданный специально для программы GIMP и поддерживающий все её возможности).

Исходными данными для создания цифровой иллюстрации стал текст загадки для детей (автор М.Б. Суханов):

Кто тяжёлый как вагон?

В Африке шагает он.

Хобот может опустить,

Воду из реки попить.

Для визуализации текста 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 по своей тяжести сопоставим с вагоном. Если слон и вагон на чашах весов, то чаша со слонем должна быть на том же уровне, что и чаша с вагоном или чуть ниже, рис. 1.

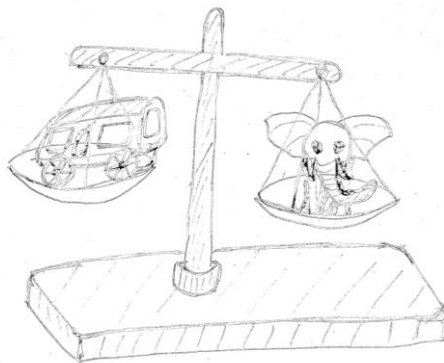


Рис. 1. Эскиз запланированного рисунка (автор эскиза М.Б. Суханов)

Масса железнодорожного вагона (тара) обычно составляет от 22 до 35 тонн, а масса взрослого африканского слона (самца) в среднем около 5 тонн. Поэтому масса железнодорожного примерно равна массе 5-6 слонов, но для очень маленьких по возрасту детей такие подробности в загадке не нужны.

Выбор нейросети Kandinsky 2.2 для генерации изображений был обусловлен тем, что это отечественное программное обеспечение (разработчиком является российская компания «Сбер»), Выбор редактора GIMP 2.10.38 (стабильный релиз) для доработки сгенерированных изображений был обусловлен возможностью его бесплатного использования.

В начале эксперимента было выполнено около 10 попыток сразу сгенерировать с помощью нейросети Кандинский требуемую картинку. При этом на одном из изображений оказалось два слона вместо одного, на другом отсутствовали чаши весов, на третьем слон был не на чаше весов. Подобные проблемы наблюдались и на других полученных рисунках. Поэтому было принято решение сгенерировать объекты из которых должна состоять иллюстрация по отдельности, а затем объединить их на одном изображении. Из сгенерированных нейросетью Kandinsky изображений были отобраны лучшие (по одному для каждого объекта) (рис. 2) и из них создан рисунок в редакторе GIMP (рис. 3).



Рис. 2. Наилучшие изображения объектов сгенерированные нейросетью Кандинский: а – рычажные весы; б – игрушечный вагон; в – игрушечный слон

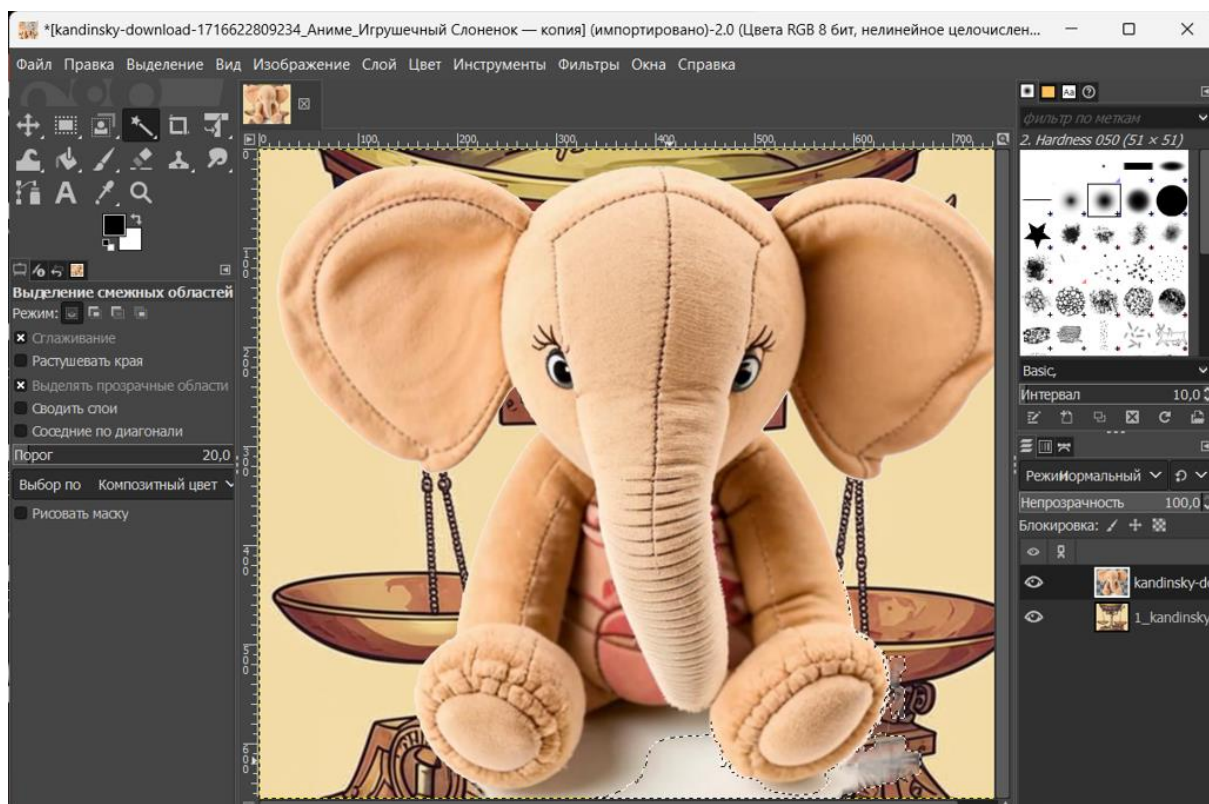


Рис. 3. Обработка изображения, сгенерированного нейросетью Kandinsky, в редакторе GIMP

Выполненная в редакторе GIMP обработка изображений включала в себя добавление слоев, перемещение слоя наверх, выделение объектов на изображении вручную (выделение переднего плана), установку значения 100 для параметра «Непрозрачность» в нормальном режиме. При выделении

смежных областей важным было задание для них подходящего значения параметра «Порог» (рис. 4). Оно менялось вручную несколько раз по мере итеративного приближения к желаемому результату.

С помощью нейросети Кандинский и доработки изображений в редакторе GIMP удалось получить приемлемую иллюстрацию (рис. 4, а). Для сравнения в результате эксперимента с нейросетью Midjourney 6 после трех попыток был получен приемлемый результат (рис. 4, б), промпт: drawing of a bronze-colored balance scale with cups on the left and right, white background, an elephant in the right cup, a train carriage in the left cup (рисунок весов бронзового цвета с чашками слева и справа, белый фон, слон в правой чашке, вагон поезда в левой чашке). Для полученных с помощью Midjourney 6 рисунков обработка не потребовалась.

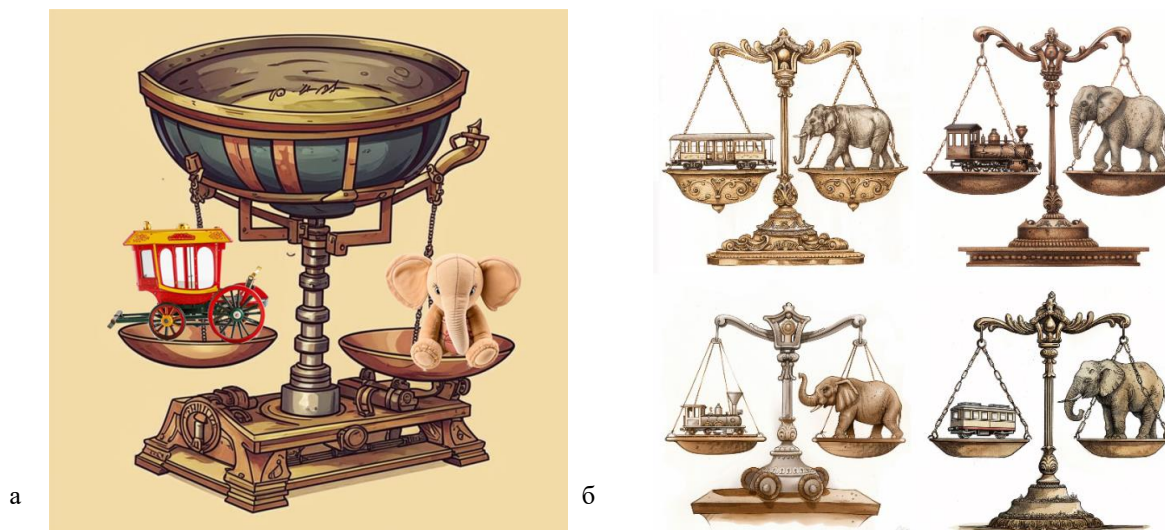


Рис. 4. Итоговые иллюстрации: а – Кандинский и GIMP; б – Midjourney

Для достижения высокого качества выделения объекта в редакторе GIMP требуется участие человека путем задания значения порога для смежных областей. Этот процесс носит итеративный характер. Созданные во время проведения исследования пиксельные 2D-изображения обращаются к недавнему прошлому, копируя и адаптируя его эстетику к современным реалиям, подчеркнуто декоративны и сдержаны в своей цветовой гамме. Поэтому их художественный стиль – *ретро иллюстрация*.

Для детей, которые учатся считать от 1 до 10, загадку про слона можно сформулировать следующим образом (автор загадки М.Б. Суханов):

Вагон тяжел, как пять животных,
Очень больших и сухопутных.
У них есть хобот, в Африке они живут.
Все вида одного, заметим тут,
Мышей бояться, как же их зовут?

Иллюстрация-подсказка к этой загадке может отличаться от ранее рассмотренной тем, что на чаше весов будет не один слон, а пять слонов. Такая иллюстрация будет представлять собой *инфографику*, так как дополняет текст (слоны на рисунке, но не в тексте), и наглядно показывает массу вагона в слонах.
В этом случае имеет место демонстрация *соотношения между предметами по одному из характерных для них признаков*.

Применение предложенного *комбинированного подхода* к созданию цифровых иллюстраций, позволило создать состоящую из нескольких объектов иллюстрацию приемлемого качества, релевантную тексту, который она визуализирует. Гипотеза исследования подтверждена.

С точки зрения качества изображений, полученные таким способом картинки могут быть иллюстрациями в электронной книге. Однако, на данный момент лицензия на использование нейросети Kandinsky разрешает только некоммерческое применение сгенерированных изображений в соответствии с пользовательским соглашением. Общим недостатком нейросетей является отсутствие понимания текстовых запросов, как у человека.

Список литературы:

1. Жикulina К. П., Костромина В. В. Вычислительная креативность генеративной сети Midjourney в полимодальном пространстве // Litera. 2024. № 6. С. 1-16. DOI 10.25136/2409-8698.2024.6.70890.

2. Звягин И., Арбузова А. Adobe Firefly и Firefly Image 3: что это и как этим пользоваться. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/646cf1f19a794708f773a43c?from=copy> (дата обращения: 09.10.2024).

References:

1. Zhikulina K. P., Kostromina V. V. Vychislitel'naya kreativnost' generativnoj seti Midjourney v polimodal'nom prostranstve [Computational creativity of neural network Midjourney in a polymodal space] // Litera [Litera]. 2024. No 6. 1-16 pp. DOI 10.25136/2409-8698.2024.6.70890. (in Rus.).

2. Zvyagin I., Arbuzova A. Adobe Firefly i Firefly Image 3: chto eto i kak ehtim pol'zovat'sya. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/646cf1f19a794708f773a43c?from=copy> [Adobe Firefly and Firefly Image 3: what is it and how to use it] (data accessed: 09.10.2024).

УДК 004.92:7.08

Е. Н. Якуничева, А. Д. Трушкова

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

РОЛЬ ДИЗАЙНА В ИНДУСТРИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ ИГРЫ ПЛАТФОРМЕР

© Е. Н. Якуничева, А. Д. Трушкова

Статья посвящена исследованию роли дизайна в индустрии компьютерных игр на примере создания игры платформер. Рассматриваются ключевые аспекты игрового дизайна, такие как визуальный стиль, разработка персонажей и врагов, а также создание уровней. Особое внимание уделяется тому, как дизайн влияет на восприятие игры, игровой процесс и вовлеченность пользователя. Приводятся примеры, демонстрирующие важность гармоничного сочетания визуальных элементов для создания успешного платформера.

Ключевые слова: компьютерная игра, дизайн, интерфейс, графические элементы, UI дизайн, UX дизайн, платформер

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 различных сфер. Успешная игра состоит из гармоничных сочетаний различных компонентов: сценария, дизайна, механики и звука. Каждый из этих элементов важен для того, чтобы создать увлекательный, интерактивный и захватывающий игровой опыт.

Создание любой игры начинается с формулирования идеи и общей концепции. Сюжет играет важную роль в создании игры жанра платформер, но его значимость зависит от того, какую цель ставит перед собой разработчик. Многие игры жанра платформер носят преимущественно развлекательный характер, и имеют простой и понятный сюжет. Такие игры концентрируются на динамике игрового процесса. Однако интересная и продуманная история помогает лучше удерживать внимание игрока и способствует более глубокому погружению в игровой мир. Задачи и конфликты, поставленные перед пользователем, вызывают желание двигаться дальше, чтобы узнать исход событий [1].

Дизайн в игровой индустрии – это целостная система, которая затрагивает все аспекты игрового процесса. Качественный дизайн сочетает в себе продуманную игровую механику, интуитивный интерфейс, захватывающий нарратив и визуальный стиль. Разработка дизайна игры особенно важна для жанра платформер, так как в центре внимания всегда находится взаимодействие игрока с миром. Одним из важнейших элементов игрового дизайна является создание сбалансированной игровой механики. Данный этап предусматривает формирование основных элементов игрового процесса, таких как передвижение персонажа и его взаимодействие с объектами, проектирование уровней сложности, системы прокачки персонажей и возможности взаимодействия с игровым миром. Необходимо определить какие задачи предстоит решать игроку и какой игровой опыт

он получит. Игры жанра платформер требуют от игрока быстрых реакций, точности и хорошей координации движений. Игроки должны преодолевать различные препятствия, избегать опасности и выполнять сложные маневры, чтобы пройти уровни. Основные механики платформеров – это прыжки, бег, захват предметов и преодоление препятствий [2]. Правильное проектирование этих элементов обеспечивает увлекательный и динамичный геймплей, предоставляя игроку понятные правила игры и логичную систему прогресса. 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. Хорошо спроектированные уровни направляют игрока естественным путем, предлагая интересные и задачи, по мере прохождения игры.

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.

Рассмотрим создание визуального дизайна игры на примере платформера «Cat-life». Сюжет данной игры построен на том, что в мире происходит апокалипсис – восстание мышей-роботов против жителей земли. Кошка Крис, главный герой игры, должна спасти мир от опасности. Ее цель – уничтожить всех мышей. Игра носит преимущественно развлекательный характер и предлагает пользователю насладиться захватывающим миром и хорошей графикой. Задачи игры включают уничтожение всех злодеев (мышей) и сбор кристаллов для увеличения очков. Если кошку задевает мышь, то у нее понижается количество жизней (HP). После уничтожения всех мышей открываются новые уровни. Основной целевой аудиторией данной игры являются дети и подростки возраста 11-15 лет. Игра может привлечь внимание данной группы пользователей своим ярким и привлекательным внешним видом и простым геймплеем.

В первую очередь, необходимо подобрать подходящую цветовую палитру игры. Яркие и контрастные цвета помогают четко выделить платформы и препятствия, делая их легко различимыми. Это особенно важно в динамичных сценах платформеров, где игроку нужно быстро реагировать. Поэтому для основных элементов и блоков, с которыми взаимодействует персонаж, используются насыщенные цвета, а приглушенные оттенки используются для создания заднего фона. В рамках игры «Cat-life» в качестве основного цвета выбран фиолетовый. Этот цвет часто ассоциируется с таинственностью и чем-то сверхъестественным, он помогает усилить чувство неопределенности и скрытой угрозы [3]. Различные оттенки фиолетового могут создавать атмосферу разрушающегося мира и эффективно выделяться на фоне приглушенных тонов. Это позволяет важным элементам – врагам и собираемым объектам – быть более заметными и легко воспринимаемыми игроком. Цветовая палитра представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Цветовая палитра

Моделирование графических объектов в компьютерных играх является важной составляющей в создании визуального мира. Графические объекты должны быть согласованы между собой и стилизованы в соответствии с выбранным жанром игры и подчеркивать ее атмосферу и уникальность [4]. Для разнообразия объектов можно использовать текстуры. Они могут добавить деталей к моделям, делая их более реалистичными или стилизованными. Четкость графики помогает игроку быстрее ориентироваться в пространстве. В платформере часто создаются объекты-платформы, по которым перемещается персонаж, как правило, такие объекты являются универсальными и повторяются в игре. В платформере «Cat-life» типовыми блоками являются каменные платформы. Данный материал выбран, в соответствии с сюжетом игры. Каменные блоки естественно ассоциируются с разрушенным городом. В игре с апокалиптической тематикой это поможет передать атмосферу мира, который пережил катастрофу. Типовые каменные блоки изображены на рисунке 2.

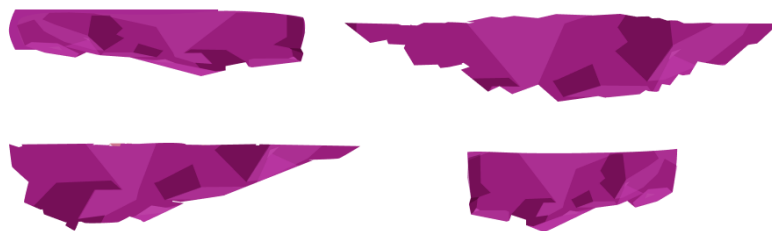


Рис. 2. Типовые блоки

Также в игре должны присутствовать уникальные блоки, которые характеризуют конкретный уровень или серию уровней. Как правило, такие блоки являются более детализированными и проработанными. В игре «Cat-life» уникальными блоками являются заброшенные дома, которые хорошо вписываются в атмосферу апокалипсиса. Разбитые стены, обломки, разрушенные здания помогают игроку глубже погрузиться в мир, который пережил масштабные разрушения. Руины домов мгновенно ассоциируются с реальным миром, что добавляет реалистичности и эмоциональной вовлеченности в игру. Пример уникальных блоков заброшенных домов представлен на рисунке 3.



Рис.3. Пример уникальных блоков

Создание образа главного персонажа – это один из самых важных этапов разработки дизайна игры, поскольку именно с ним игрок проводит большую часть времени. Чтобы создать успешный дизайн главного героя, нужно учитывать несколько ключевых аспектов: визуальный стиль, личностные черты, взаимодействие с окружением и уникальность персонажа. Персонаж должен иметь характерный облик и узнаваемый силуэт. Игрок должен мгновенно узнавать героя, даже если его видят в тени или на расстоянии. Одежда, броня, оружие, особые черты лица или аксессуары помогают сделать персонажа уникальным. Эти элементы также могут подчеркивать его характер или способности. Главный герой должен быть выразительным, чтобы игрок мог сопереживать ему. В игре «Cat-life» главный персонаж – кошка. Это идеальный персонаж для платформера, так как кошка обладает прыгучестью, ловкостью и гибкостью. Плавные и грациозные движения кошки могут сделать игровой процесс динамичным и захватывающим. Выразительная мимика позволяет передавать настроение персонажа и его харизматичность, что делает персонажа более живым и интересным для игрока. Неприметный облик, но пронзительный взгляд добавляет глубину персонажу и делает его уникальным. Данное визуальное решение подчеркивает характер персонажа в данной игре. Пример главного персонажа представлен на рисунке 4.



Рис.4. Главный персонаж

Дизайн врага также должен иметь исключительность. Цвет врага должен выделяться на фоне окружающего мира, но при этом сочетаться с общим визуальным стилем игры. Внешний вид врага должен отражать его поведение. Например, крупные и массивные враги могут быть медленными, но наносить сильные удары, тогда как маленькие враги могут быть быстрыми и проворными. В платформере «Cat-life» враги роботизированные мыши выполнены в ярком красном цвете, для того, чтобы они внушали опасность, выделялись на фоне и были хорошо заметны игроку. Роботизированная мышь олицетворяет технологии, которые стали причиной апокалипсиса. Механическое тело мыши включает характерные врагу детали, такие как красные светящиеся глаза и острые зубы. Это усиливает ощущение угрозы и дает понять игроку, то это враг. Роботизированная мышь представлена на рисунке 5.

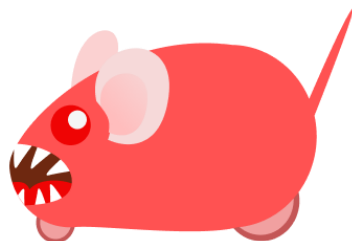


Рис.5. Роботизированная мышь

Одной из важной составляющей игры являются спрайты. Спрайты в играх представляют собой двумерные изображения, которые используются для представления игровых объектов, персонажей, платформ, блоков и других элементов на экране [4]. Графические объекты, особенно персонажи, должны иметь правильные пропорции и анимацию, чтобы выглядеть естественно по сравнению с другими объектами. Персонажи должны иметь спрайты для всех основных действий, таких как бег, прыжки, атака и падение. Должно быть предусмотрены и реализованы взаимодействия между объектами и их реакция на них, например, при ударе персонажа он обычно мигает. Переходы между различными объектами должны быть плавными. Чем больше количество кадров в спрайте, тем плавнее будет анимация, оптимально использование 60-120 кадров. Пример спрайтов движения персонажа в игре «Cat-life» представлен на рисунке 6. Прыжок персонажа (фрагмент) представлен на рисунке 7.



Рис.6. Спрайты движения персонажа



Рис.7. Прыжок персонажа (фрагмент)

Не всегда нужно использовать большое количество кадров в спрайте. Если объект не осуществляет сложных движений, то можно сократить количество кадров. Например, в игре «Cat-life»

враг не имеет характерного движения, а только раскрывает и закрывает пасть, поэтому спрайты движения мыши состоят из 22 кадров. Спрайты врага представлены на рисунке 8.



Рис.8. Спрайты движения мыши

Дизайн фона также должен поддерживать общий тон и настроение игры. Важно не перегружать фон деталями, которые могут отвлекать игрока от прохождения, но при этом сохранить атмосферу игры. В игре «Cat-life» в качестве фона создан город в приглушенных цветах. Такой фон создаёт отличный контраст с более яркими элементами игры, такими как персонажи и блоки. Это позволяет игроку легко фокусироваться на важных элементах геймплея. Также приглушённая палитра делает игровой мир менее травмирующим для глаз, что важно при длительных игровых сессиях. Фон (фрагмент) представлен на рисунке 9.



Рис.9. Фон (фрагмент)

Создание объектов, которые главный персонаж собирает в игре, является составляющей игрового дизайна. Эти предметы могут выполнять различные функции – от усиления персонажа до продвижения по сюжету. Для того чтобы объекты эффективно выполняли свою роль, нужно учитывать несколько ключевых аспектов при их разработке: визуальный дизайн, функцию, узнаваемость и интеграцию в игровой процесс. В платформере «Cat-life» в качестве объекта сбора используется кристалл. Он выполнен в ярком цвете и обладает свечением, что создает контраст с разрушенной средой апокалипсиса и привлекает внимание игрока. Кристаллы часто ассоциируются с силой и энергией, их сбор создаёт ощущение прогресса. Кристалл представлен на рисунке 10.



Рис.10. Кристалл

Формирование интерфейса пользователя в компьютерных играх является важным элементом разработки, так как именно через интерфейс пользователь взаимодействует с игровым миром. Дизайн интерфейсов (UX/UI) ориентирован на комфорт и удобство игрока. В него входит все, что игрок видит на экране вне игрового процесса: меню, кнопки, иконки и другие элементы. Целью интерфейса является облегчение взаимодействия пользователя с игрой, правильное выделение акцентов и создание приятного игрового опыта [5]. Формирование интерфейса пользователя для игр платформеров требует подхода, учитывающего особенности данного жанра и потребности игроков. Интерфейс должен быть легким в освоении и использовании. Игроки должны интуитивно понимать, как взаимодействовать с элементами интерфейса без необходимости чтения инструкций. Основные игровые элементы должны быть акцентными и легко различимыми. Не стоит размещать второстепенную информацию там, где это не требуется, чтобы не отвлекать пользователя от игрового процесса. Анимация и звуковые эффекты могут улучшить визуальный и звуковой опыт игрока при взаимодействии с интерфейсом. Они могут

помочь подчеркнуть важные события или действия в игре. Примером хорошего UX дизайна может быть минималистичный интерфейс, который не перегружен элементами, но при этом содержит всю необходимую информацию в нужные моменты. Иногда интерфейс дополняется системой обучения, интегрированной в игровой процесс, чтобы игрок мог освоить игру через пошаговые подсказки и объяснения.

Обычно в платформере присутствует система жизней, здоровья или других ресурсов. Необходимо предоставить наглядное отображение этих элементов на экране, чтобы игрок мог легко отслеживать свой прогресс и состояние персонажа. Данные о текущих целях и достижениях также должны отображаться на экране, чтобы помочь игроку ориентироваться в игре. HP (англ. health points) – это очки жизни игрока. Один из самых распространённых и понятных способов отображения HP – это полоска здоровья. Такой дизайн удобен для большинства пользователей. В платформере «Cat-life» очки жизни представлены в виде полосы с блоками, которые обозначают количество оставшихся жизней. HP имеет заметный дизайн, что позволяет выделяться на фоне. HP изображен на рисунке 11.



Рис.11. HP

Количество уничтоженных врагов – это важный элемент игрового интерфейса, особенно в экшен-играх, шутерах, платформерах и других жанрах, где основной фокус на сражениях. Этот показатель не только даёт игроку понимание его прогресса, но и мотивирует на достижение новых целей. Показатель уничтоженных врагов должен органично вписываться в дизайн игры и её тематику. В реальном времени количество уничтоженных врагов может отображаться в уголке экрана, показывая игроку его текущий прогресс. В платформере «Cat-life» необходимо отображать количество уничтоженных мышей, поэтому используется значок врага (мыши) и их количество. Количество уничтоженных врагов представлено на рисунке 12.



Рис.12. Количество уничтоженных врагов

Дизайн экрана оценки результата завершения игры – это важный элемент, который предоставляет игроку обратную связь о его достижениях и прогрессе. Он должен быть не только информативным, но и визуально привлекательным, чтобы мотивировать игрока продолжать играть, улучшать свои результаты и испытывать удовлетворение от завершения игрового уровня или всей игры. Оценка результата завершения игры должна быть понятной в случае выигрыша или проигрыша. При дизайне выигрыша часто используются зеленые цвета, символизирующие успех, а при проигрыше красные цвета, обозначающие поражение. Пример дизайна выигрыша и проигрыша в игре «Cat-life» представлен на рисунке 13 и 14 соответственно.

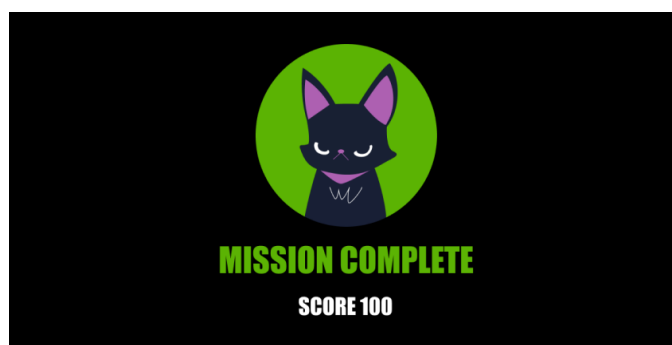


Рис.13. Дизайн выигрыша

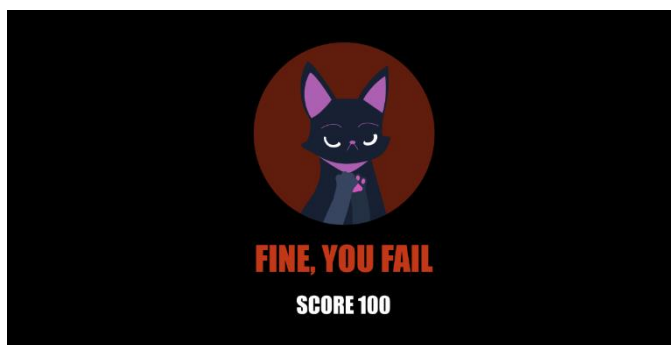


Рис.14. Дизайн проигрыша

Процесс разработки компьютерной игры требует множества тестов и проверок, который должен привести к успешному результату. Прототипирование и регулярное тестирование позволяют выявить слабые места в игровом процессе и устранить их до релиза. Необходимо собирать обратную связь от игроков для улучшения дизайна и оптимизации графики игры.

Таким образом, 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.

Список литературы

1. Шелл Д. Геймдизайн. М: Альпина Диджитал, 2019. 551 с.
2. Жанр компьютерных игр: платформеры. URL: <https://gamersgate.ru/reviews/zhanr-kompyuternykh-igr-platfo/> (дата обращения: 20.09.2024).
3. Моллики П. Теория цвета. Настольный путеводитель: от базовых принципов до практических решений. М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2021. 64 с.
4. Основы создания спрайтовой графики в играх. URL: <https://otus.ru/journal/osnovy-sozdaniya-sprajtovoj-grafiki-v-igrah/> (дата обращения: 30.09.2024).
5. Уточкин В., Сахнов К. Хочу в геймдев! Основы игровой разработки для начинающих. М.: Эксмо, 2022. 224 с.

References

1. Shell D. Gejmdizajn. M: Al'pina Didzhital, 2019. 551 s.
2. Zhanr komp'yuternykh igr: platformery. URL: <https://gamersgate.ru/reviews/zhanr-kompyuternykh-igr-platfo/> (data obrashheniya: 20.09.2024).
3. Molliki P. Teorija cveta. Nastol'nyj putevoditel': ot bazovykh principov do prakticheskikh reshenij. M.: KoLibri, Azbuka-Attikus, 2021. 64 s.
4. Osnovy sozdaniya sprajtovoj grafiki v igrah. URL: <https://otus.ru/journal/osnovy-sozdaniya-sprajtovoj-grafiki-v-igrah/> (data obrashheniya: 30.09.2024).
5. Utochkin V., Sahnov K. Hochu v gejmdev! Osnovy igrovoj razrabotki dlja nachinajushhih. M.: Jeksmo, 2022. 224 s.

УДК 7.08

А. Д. Трушкова

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

ВЛИЯНИЕ РУССКОГО АВАНГАРДА НА СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН

Русский авангард – это революционное художественное движение, возникшее в начале XX века. Направление, которое не только определило вектор развития живописи, архитектуры и графики

того времени, но и оказало существенное влияние на современные дизайнерские практики. Статья посвящена исследованию ключевых принципов и идей русского авангардного искусства начала XX века и их влиянию на различные области современного дизайна.

Ключевые слова: русский авангард, искусство, современный дизайн, супрематизм, конструктивизм, минимализм

В начале XX века русская культура пережила значительные изменения в сфере искусства. Этот период был насыщен как историческими, так и культурными событиями. Экономические и политические преобразования привели к заметным изменениям в культуре, что стало толчком для переосмысления задач и целей искусства. Этот процесс лег в основу возникновения авангарда – направления, которое радикально изменило подходы к творчеству. Отправной точкой для авангардного движения стало создание в 1907 году объединения «Голубая Роза», представляющего собой одно из ключевых течений символизма в русском искусстве [1].

Авангардисты вдохновлялись Западом и черпали вдохновение в итальянском футуризме и французском кубизме. Они взяли лучшее из этих направлений и разработали свой уникальный подход. Основные черты русского авангарда включают: минимализм, утилитаризм, геометризацию и отказ от орнаментализма. По мнению авангардистов, искусство больше не должно было быть просто декорацией, оно должно было нести в себе концепцию, близкую к социальной реальности. Отказ от привычных сюжетов и реалистичных изображений позволил художникам сосредоточиться на упрощенных абстрактных и геометрических формах и линиях, передающих чистые идеи и эмоции, без опоры на конкретные образы и предметы. А ассиметричные композиции добавляли произведениям движения и энергии. Своими принципами русский авангард стремился разрушить устоявшиеся нормы в искусстве и создать новые формы, ориентированные на современную реальность и будущее.

В отличие от западного авангарда, который часто был сосредоточен на эстетических и формальных экспериментах, русский авангард был тесно связан с революционными и социальными изменениями. Такие художники, как Казимир Малевич и Владимир Татлин, видели в искусстве инструмент для построения нового общества. Этот акцент на социальную функцию искусства отразился в художественном проектировании, которое стало более утилитарным и массовым, а также ориентированным на коллективные ценности [2]. Художники и архитекторы стремились интегрировать искусство в повседневную жизнь, делая его доступным и полезным для всех. Если неопластицизм в Западной Европе был сосредоточен на чистоте геометрических форм и гармонии, то русский конструктивизм был более практичным и индустриальным по своей природе. Он стремился объединить искусство и производство, что оказало огромное влияние на художественное проектирование и архитектуру. Для русского авангарда искусство рассматривалось как способ переустройства жизни – проекты авангардистов часто носили утопический характер, включая идеи нового мирового порядка и создания «нового человека». Идеи утопичности, по большей части, придерживались абстракционисты и, прежде всего, супрематисты во главе с Малевичем. Они выстраивали воображаемые вселенные, которые, по их замыслу, должны были заменить привычную реальность, воплощая идею нового мира, основанного на чистых геометрических формах и духовных идеалах [3].

Принципы, которые заложил русский авангард, актуальны по сей день и проявляются в различных сферах дизайна. С появлением цифровых технологий идеи данного движения нашли новое применение в веб-дизайне и дизайне пользовательских интерфейсов. Современные сайты и мобильные приложения часто используют простые и функциональные дизайны с минимальным количеством элементов, что отражает идеи конструктивизма. Веб-дизайнеры стремятся спроектировать интерфейсы с упрощенными иконками, лаконичными шрифтами и с использованием чистых цветов. Данный подход абсолютно отличается от того, что наблюдалось до 2016 года, когда сайты были перенасыщены информацией и достаточно трудны для восприятия. Структура и наполнение сайтов значительно поменялись, так как компании осознали, что сейчас важно удержать внимание пользователя, не перегрузив его лишней информацией, так как в условиях информационного перенасыщения люди тяготеют к простоте и ясности. В этом находит отражение авангардистский подход к упрощению. Простота и выразительность геометрических форм, характерная для авангарда, также активно используется в современном цифровом дизайне. Прямоугольники, круги, треугольники, чистые линии – всё это создает лаконичность и упорядоченность. Используя эти принципы, дизайнеры стремятся создавать простые, но интуитивно понятные интерфейсы, где важен каждый элемент. Без лишней декоративности внимание акцентируется на функциональных элементах, таких как кнопки, навигационные панели и текстовые блоки. В современном цифровом дизайне широко применяются ассиметричные макеты, динамичные заголовки и выразительные шрифты. Дизайнеры вдохновляются работами А. Родченко и Э. Лисицкого, которые экспериментировали с типографикой, создавая смелые композиции, привлекающие внимание. Родченко интегрировал текст в свои плакаты, рассматривая буквы как важный элемент композиции. Он использовал крупный шрифт, который не только передавал информацию, но и служил декоративным и смысловым элементом [4].

Графический дизайн также стал одной из тех областей, где влияние русского авангарда проявляется наиболее ощутимо, особенно в области оформления афиш, плакатов и логотипов. Александр Родченко оказал сильное воздействие на развитие этой сферы, благодаря своим новаторским подходам. Его методы выражали революционные идеи нового общества, акцентируя внимание на понятии утилитарности и массового производства. Принципы супрематизма и конструктивизма с их акцентом на геометрию, контраст и упрощение формы стали основой для большого количества проектов. Многие компании стремятся к упрощению своих логотипов, чтобы не перегружать пользователя. В этом проявляется принцип минимализма. Также простые логотипы гораздо легче адаптировать под постоянно появляющиеся новые носители. В цифровую эпоху дизайнеры стали чаще обращаться к направлению кубофутуризма, чтобы подчеркнуть технологический прогресс, динамику современного мира, воспевая технику, скорость и энергию города. Как и кубофутуристы, современные дизайнеры вдохновляются индустриализацией, машинами и новыми технологиями [5].

Примерами влияния авангарда на современный графический и веб-дизайн является дизайн продуктов компании Яндекс. Российская компания Яндекс, развивающаяся в отрасли информационных технологий, в своих цифровых продуктах ориентируется на геометрические фигуры, лаконичную композицию и функциональность, что напрямую отсылает к конструктивистским идеям. Компания использует в своих продуктах контрастные сочетания, которые создают динамику и визуальный акцент, что позволяет управлять вниманием пользователя. Яндекс понимает, что в быстро меняющемся мире, дизайн должен быть не только эстетически приятным, но также понятным и удобным для пользователя. При этом компания не копирует авангардные работы, а адаптирует их под современные реалии. Так, на сайте «Школы анализа данных» Яндекс использует современную, технологичную графику, в то время как расположение информации, четкая и простая структура сайта, а также геометрические фигуры отсылают к идеям авангарда. Фрагмент сайта «Школы анализа данных» представлен на рисунке 1 [6].

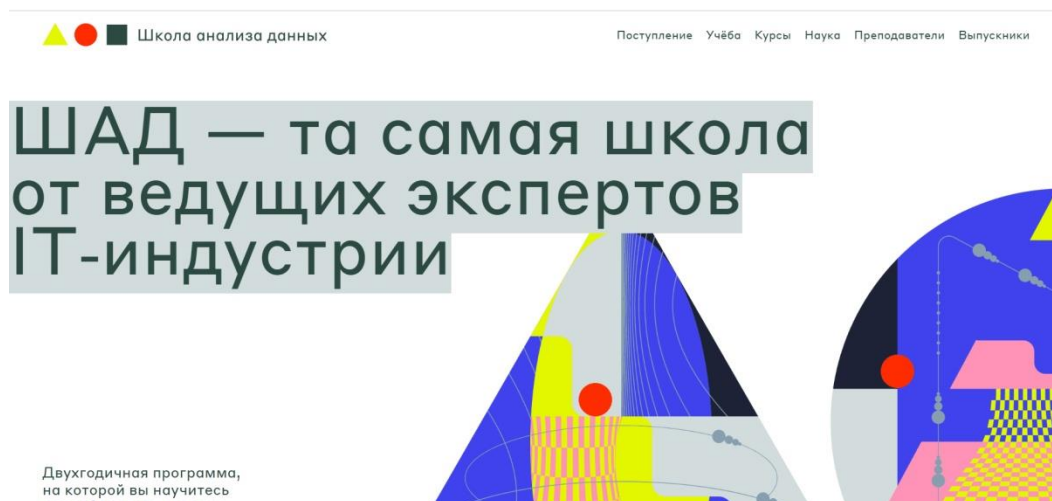


Рис.1. Фрагмент сайта «Школы анализа данных»

Логотип «Школы анализа данных» и иконка Яндекс Афиши содержат элементы супрематизма, основателем которого был Казимир Малевич. Вдохновение приемами супрематизма и их использование помогает компании выделяться среди конкурентов и выглядеть современно и лаконично. На рисунке 2 представлены логотип «Школы анализа данных» и иконка Яндекс Афиши [6, 7].

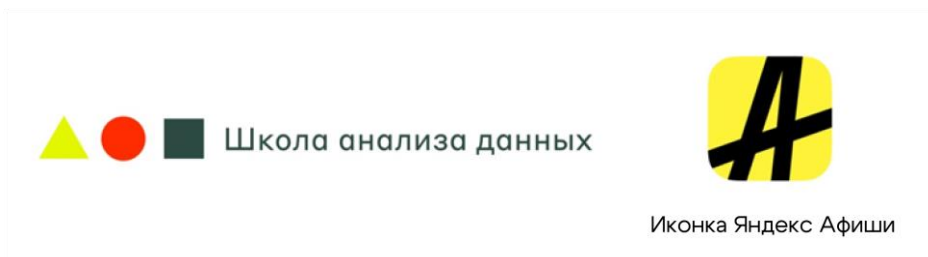


Рис.2. Логотип «Школы анализа данных» и иконка Яндекс Афиши

Дизайн городской среды также перенимает принципы авангарда. Так, студия Артемия Лебедева спроектировала оформление московских электробусов, дизайн которых выглядит в какой-то

степени эпатажно, но при этом явно доносит суть объекта. Преимущества данного вида транспорта прописаны прямым текстом, чтобы все знали, чем хороши электрические автобусы. На рисунке 3 изображен московский электробус [8].



Рис.3. Московский электробус

Влияние русского авангарда проявляется и в дизайне интерьеров, и в промышленном дизайне. Многие современные дизайнеры создают интерьеры с открытыми пространствами, четкими линиями и минимальным декором, используя предметы мебели с простыми геометрическими формами и практичным дизайном. Авангардисты активно занимались разработкой мебели, и одним из ключевых направлений стало проектирование мебели-трансформер. 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 [9]. В условиях городской жизни, особенно в небольших квартирах, мебель-трансформер стала решением проблемы нехватки места. Также конструктивисты ввели понятие модульных и универсальных решений в художественном проектировании. Современные дизайнеры продолжают использовать эти идеи, так как нередко в квартирах не хватает места и появляется огромное количество квартир-студий, которые необходимо обставить мебелью. Именно для этого наилучшим образом подходят многофункциональные трансформеры. Например, Можгинский лесокombинат спроектировал стильное и современное кресло 3 в 1. Оно выполнено в элегантной расцветке без вычурных излишеств. Кресло-трансформер представлено на рисунке 4 [10].



Рис.4. Кресло-трансформер

Бренд ИКЕА также заимствует идеи конструктивистов в своих товарах. Каждый предмет максимально функционален, но при этом сохраняет простоту формы. Даже детская железная дорога компании смотрится лаконично и минималистично, что позволяет удерживать внимание ребенка, не перегружая его деталями. В отличие от сложных и детализированных игрушек, которые диктуют конкретные действия или сценарии, минимализм предоставляет больше свободы для креативного мышления. Он способствует более осознанному и глубокому игровому процессу. Железная дорога ИКЕА представлена на рисунке 5 [11].



Рис.5. Железная дорога Икеа

На мир моды и текстильного дизайна русский авангард также оказал значительное влияние. Такие дизайнеры, как Пако Рабанн и Ив Сен-Лоран, черпали вдохновение в абстрактных формах и цветовых решениях авангарда. Геометричные узоры, асимметричные силуэты и использование ярких контрастных цветов являются прямыми отголосками этого художественного движения. Сегодня многие дизайнеры продолжают использовать элементы авангарда в своих коллекциях, включая принты, вдохновленные работами авангардистов, а также смелые цветовые комбинации и нестандартный крой.

Так российский бренд одежды ZASPORT, официальный экипировщик олимпийской сборной России, активно использует элементы авангардного искусства в своих коллекциях. В дизайне одежды присутствуют четкие геометрические узоры, напоминающие работы Казимира Малевича и конструктивистов. Коллекции используют простые, но выразительные цветовые сочетания. Принципы минимализма и функциональности, важные для авангардного движения, также отражены в подходе бренда к разработке спортивной формы. Дизайн формы олимпийской сборной России от компании ZASPORT представлен на рисунке 7 [12].



Рис.7. Дизайн формы олимпийской сборной России

Российский дизайнер Гоша Рубчинский стал известен своими коллекциями, которые сочетают авангардную эстетику с элементами уличной моды и постсоветского наследия. В его работах можно увидеть применение принципа минимализма, использование простых линий и символики. Как и авангардные художники, Гоша Рубчинский создает концептуальные коллекции, где одежда становится не только эстетическим предметом, но и носителем идей. Его вдохновение советским художественным проектированием и конструктивизмом наблюдается как в форме одежды, так и в выборе цветов и графики. Сочетание молодежной культуры и отказа от традиционной глянцевого моды делает его подход экстравагантным и подчеркивает бунтарский дух, поэтому работы Гоши можно рассматривать,

как продолжение авангардных попыток выйти за рамки мейнстрима. Костюм из коллекции 2016 года представлен на рисунке 8 [13].



Рис.8. Костюм из коллекции 2016

Таким образом, русский авангард объединил разнообразные течения и концепции, которые оказали значительное влияние не только на творчество XX века, но и на современный дизайн. Авангардизм привнес в мир искусства не только новые формы и методы выражения, но и новую философию. Он олицетворял стремление к свободе от устаревших правил, эксперименту и поиску новых путей. В эпоху цифровых технологий авангард продолжает свое существование и развитие, соединяя наследие прошлого с возможностями будущего. Принципы минимализма, утилитаризма, геометризации и отказа от орнаментализма, которые лежали в основе этого движения, до сих пор находят широкое применение в различных областях искусства и дизайна. Современные художники и дизайнеры продолжают черпать вдохновение в авангардных экспериментах с формой, цветом и материалами, переосмысляя их в контексте современности.

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

Список литературы

1. Бобринская Е. А. Русский авангард. Границы искусства. М.: Новое литературное обозрение, 2006. 304 с.
2. Гирич Ю.Н. (ред.). Авангард в культуре XX века. (1900-1930 гг.): Теория. История. Поэтика. Кн. 1. М.: ИМЛИ РАН, 2010. 600 с.
3. Русский авангард. Самый авангардный авангардизм в истории. URL: <https://adindex.ru/publication/gallery/2012/03/7/87104.phtml> (дата обращения: 30.09.2024)
4. Сидорина Е. Конструктивизм без берегов. Исследования и этюды о русском авангарде. М.: Прогресс – Традиция, 2012. 656 с.
5. Котович Т.В. Энциклопедия русского авангарда. Мн: Экономпресс, 2003. 416 с.
6. Школа анализа данных. URL: <https://shad.yandex.ru/> (дата обращения: 17.09.2024)
7. Яндекс Афиша. URL: <https://afisha.yandex.ru> (дата обращения: 17.09.2024)
8. Студия Артемия Лебедева. Оформление московских электробусов. URL: <https://www.artlebedev.ru/deprans/electrobus/> (дата обращения: 18.09.2024)
9. ВХУТЕМАС 100: выставка о том, как начинался российский дизайн. URL: <https://www.interior.ru/design/10601-vhutemas-100-vistavka-o-tom-kak-nachinalsia-rossiiskii-dizain.html> (дата обращения: 22.09.2024)
10. Кресло Кровать Стол (3 в 1). URL: https://vobox.ru/catalog/mebel_transformer/kreslo_krovat_3_v_1_smart_1_seryy_temno_seryy_dub_seryy_mlk/ (дата обращения: 20.03.2024)

11. ЛИЛЛАБУ Железная дорога. URL: https://krasnoyarsk.dostavkin.su/catalog/ikea_dlya_detey/igrushki/00362789 (дата обращения: 15.09.2024)
12. Презентация экипировки Олимпийской команды URL: <https://zasport.com/lookbook/item/prezentatsiya-ekipirovki-olimpiyskoy-komandy/> (дата обращения: 20.09.2024)
13. Коллекция Гоши Рубчинского весна-лето 2016: Оруэлл и Олимпиада URL: <https://the-flow.ru/foto/Gosha-Rubchinskiy-Spring-2016> (дата обращения: 22.09.2024)

References

1. Bobrinskaja E. A. Russkij avangard. Granicy iskusstva. M.: Novoe literaturnoe obozrenie, 2006. 304 s.
2. Girin Ju.N. (red.). Avangard v kul'ture NN veka. (1900-1930 gg.): Teorija. Istorija. Pojetika. Kn. 1. M.: IMLI RAN, 2010. 600 s.
3. Russkij avangard. Samyj avangardnyj avangardizm v istorii. URL: <https://adindex.ru/publication/gallery/2012/03/7/87104.phtml> (data obrashhenija: 30.09.2024)
4. Sidorina E. Konstruktivizm bez beregov. Issledovanija i jetjudy o russkom avangarde. M.: Progress – Tradicija, 2012. 656 s.
5. Kotovich T.V. Jenciklopedija russkogo avangarda. Mn: Jekonompress, 2003. 416 s.
6. Shkola analiza dannyh. URL: <https://shad.yandex.ru/> (data obrashhenija: 17.09.2024)
7. Jandeks Afisha. URL: <https://afisha.yandex.ru> (data obrashhenija: 17.09.2024)
8. Studija Artemija Lebedeva. Oformlenie moskovskih jelektrobusov. URL: <https://www.artlebedev.ru/deprans/electrobus/> (data obrashhenija: 18.09.2024)
9. VHUTEMAS 100: vystavka o tom, kak nachinalsja rossijskij dizajn. URL: <https://www.interior.ru/design/10601-vhutemas-100-vistavka-o-tom-kak-nachinalsya-rossiiskii-dizain.html> (data obrashhenija: 22.09.2024)
10. Kreslo Krovat' Stol (3 v 1). URL: https://vobox.ru/catalog/mebel_transformer/kreslo_krovat_3_v_1_smart_1_seryy_temno_seryy_dub_seryy_mlk/ (data obrashhenija: 20.03.2024)
11. LILLABU Zheleznaja doroga. URL: https://krasnoyarsk.dostavkin.su/catalog/ikea_dlya_detey/igrushki/00362789 (data obrashhenija: 15.09.2024)
12. Prezencija jekipirovki Olimpijskoj komandy URL: <https://zasport.com/lookbook/item/prezentatsiya-ekipirovki-olimpiyskoy-komandy/> (data obrashhenija: 20.09.2024)
13. Kollekcija Goshi Rubchinskogo vesna-leto 2016: Orujell i Olimpiada URL: <https://the-flow.ru/foto/Gosha-Rubchinskiy-Spring-2016> (data obrashhenija: 22.09.2024)

УДК 7.038.51:769.91

Р.Н. Федорова

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

РЕКЛАМНЫЙ ПОП-АРТ: ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ПОП-АРТА И ПЛАКАТНОГО ДИЗАЙНА

© Р.Н. Федорова, 2024

В данной статье рассматривается история создания таких дизайнерских движений, как поп-арт и плакатное искусство. Их взаимодействие, основные дизайнерские решения, приемы и методы создания рекламных плакатов. Также в статье разбираются удачные примеры рекламных плакатов продуктов, выполненных в стилистике поп-арта.

Ключевые слова: история, поп-арт, реклама, плакаты, дизайн, приемы, компания, массовое потребление.

Поп-арт – это не просто художественное направление, а значимое культурное явление, оказавшее глубокое влияние на моду, музыку и дизайн. Он появился в 1950-х годах в Великобритании и США, развивая сатиру и пародию на элитарное «серьезное» искусство. Его философия базируется на слиянии массовой культуры и высокого искусства, а также использовании повседневных объектов как художественного средства, позволяющего обычным зрителям переосмыслить окружающий мир.

Художники поп-арта создавали произведения из привычных предметов, что открывало новый взгляд на искусство для широкой аудитории.

Цель - проанализировать философию и влияние поп-арта на различные аспекты дизайна и культуры.

Задачи исследования:

- Изучить основные принципы и концепции поп-арта.
- Рассмотреть влияние поп-арта на дизайн, в частности на плакатный дизайн.
- Разобрать успешные работы в виде плакатно дизайна в стиле поп-арт.

Концептуальной основой поп-арта можно считать комиксы, яркие мультипликации и фотографии. Этот стиль отличается от других своими яркими цветами, которые иногда могут казаться несочетаемыми между собой. Также данный стиль отличается такими элементами, как большие заголовки и текст в целом. На произведениях поп-арта прослеживается некий ритм или просто повторяющиеся одинаковые элементы, которые концептуально отражают быстрый ритм жизни людей. Он использует в своих произведениях простые формы, часто фотографии знаменитостей или другие изображения массовой культуры. Поп-арт в любом своем проявлении захватывает взгляд потребителя и наполняет его энергией. Одним из ключевых моментов в истории поп-арта стало творчество таких художников, как Энди Уорхол и Рой Лихтенштейн, которые активно использовали элементы массовой культуры в своих работах [1].

Дизайн плакатов — это важная и многогранная область графического дизайна, которая играет важную роль в визуальной коммуникации. Плакаты зародились в 19 веке с развитием литографии (технологии печати). Они используются для передачи информации, рекламы, продвижения и выражения искусства. Первые плакаты использовались для рекламы театральных представлений, цирковых шоу и других видов развлечений. Чаще всего плакаты размещаются в местах, где проходят большое количество людей, таких как билборды на улицах города, магазинах и т.д. Данное искусство является мощным средством для привлечения новой аудитории, продажи услуг и товаров, создания визуального образа и передачи информации [2]. Как пример использования плакатов для массовой культуры можно считать пропагандистские плакаты в Советском Союзе и других социалистических странах, которые продвигали определенную идеологию.

С развитием технологий и изменением культурного фона дизайн плакатов претерпел изменения и стал включать новые стили и методы. В 1960-х годах, с возникновением поп-арта, элементы данного направления активно внедрялись в оформление плакатов, что привело к созданию ярких и привлекающих внимание рекламных изображений. Это привело к появлению выразительных и запоминающихся рекламных картинок. Одним из значимых этапов в развитии дизайна плакатов стало применение шелкографии. Эта техника завоевала популярность благодаря своей способности воспроизводить яркие и живые цвета, что идеально соответствовало эстетике поп-арта.

Использование ярких цветов и простых форм очень быстро вошло в повседневную жизнь и стало неким стандартом в плакатном дизайне, тем самым можно отметить, что поп-арт оказал большое влияние на эту сферу дизайна. Отличительные черты движения, такие как многослойность, динамичность, повторяющиеся элементы и коллажи приковывали внимание зрителей, делая рекламу интереснее, а поп-арт более популярным. Например, плакаты с повторяющимися элементами, такими как бутылки с напитками или логотипы брендов, создают визуальный ритм и динамику, которые приковывают внимание зрителя. Это особенно актуально для рекламы модной одежды и косметики, где использование ярких цветов и простых форм создает запоминающиеся образы [3].

Одна из основных техник поп-арта — коллаж, представляющий собой хаотичное разнообразие массовой культуры. Следующая техника — комиксы, которые часто встречаются в работах различных художников и дизайнеров и отличаются яркими, высококонтрастными фрагментами, четкими графическими приемами и линиями. Любимыми предметами поп-арта считаются еда, рекламные логотипы и билборды, автомобили и техника, например телефоны и фотоаппараты [4].

Как пример успешной взаимосвязи плакатного дизайна и поп-арта можно считать серию плакатов легендарной компании газированных напитков «Coca-Cola» и одним из прародителей движения Энди Уорхола. В 1960-х годах компания начала активно использовать элементы поп-арта в своих рекламных кампаниях. Плакаты Coca-Cola этого периода характеризуются яркими цветами, простыми формами и повторяющимися элементами. В 1962 году художник изобразил стоящие три бутылки напитка «Зеленые бутылки кока-колы». Он выбрал самый узнаваемый американский бренд для того, чтобы обратиться к большому числу потребителей. Если разбирать плакат как предмет поп-арта, можно заметить определенные черты этого визуального течения. Во-первых, баночки газировки нарисованы в стиле комикса, имеют статический вид, твердые и уверенные линии. Во-вторых, предметы на плакате образуют ритм и дублируются, что тоже часто можно заметить на работах художников поп-артистов. Данная реклама стала значимым произведением, раскрывшим идею художника о роли рекламы и влияния массы на ее потребление. Также на плакате сделан акцент на пустоту бутылки, что отсылает смотрящего на суть потребительского общества [5]. Данный плакат изображен на рисунке 1.



Рис.1. «Три бутылки Кока-Колы»

В качестве другого примера успешного совмещения плакатного дизайна и стиля поп-арт можно считать другую работу знаменитого дизайнера Энди Уорхола. Он разработал концепт постера для шведской компании алкогольных напитков «Vodka Absolute», а также в целом сотрудничал с этой фирмой, конструировал для них упаковку самой бутылки в 1986 году. В работе «Vodka Absolute», представленной на рисунке 2, можно заметить характерные черты поп-арта такие как крупный текст и заголовок, яркие цвета и линии комиксов, которые в конечном итоге, отражают индивидуальность дизайнера. Также можно отметить интересный факт, что по сей день дизайн упаковки, разработанный Уорхолом, можно увидеть на прилавке магазинов [6].

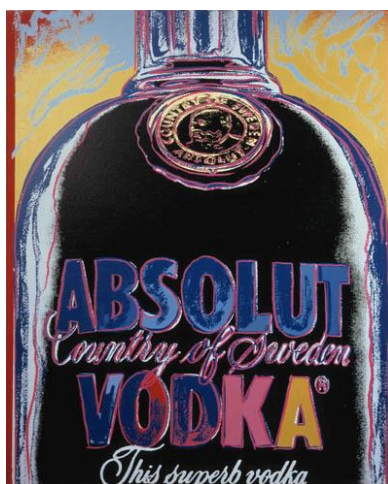


Рис.2. «Vodka absolute»

Собственно, с поп-артом до сих пор не перестает взаимодействовать плакатный дизайн. Такие характерные вещи как яркие цвета и простые формы можно по сегодняшний день наблюдать в современных дизайнерских стратегиях, а также прослеживается переход их в цифровые технологии. Актуальным примером можно считать интерактивные элементы на различных площадках размещения контента. Прослеживается привлечение внимания зрителя за счет многослойных и динамичных композиций, к которым так стремятся современные бренды и их команды дизайнеров. Большая часть таких дизайнерских решений видна в рекламных проектах технологических продуктов, где очень важно привлечение внимания пользователя с помощью использования цифровых технологий.

Также не редко заметен контекстуально-концептуальный уклон в современном искусстве, и авторы остаются верными теме потребительства и массовой идентичности. Сглаживают эту линию общением между жанрами и мультимедийные методы — видео, стихийная реальность и пятая точка. В этом контексте поп-арт служит связующим звеном между различными дисциплинами, от дизайна до рекламы.

Поп-арт, оскорбивший высокую культуру, сложные изображения и серьезные темы продолжает оставаться эффективным явлением современных рекламных стратегий. Однако ключевым элементом поп-арта, заимствованным из современной рекламы, стало использование юмора и иронии. Поп-арт работал с пародией и иронией, а сейчас бренды все чаще подчеркивают свое наличие на рынке, повторяя стереотипы и ложные утверждения. Комедийные фильмы, рекламные ролики, копирующие стиль старых фильмов или популярных сериалов, или же пункты, где компания пародирует сама себя, чтобы заставить аудиторию улыбнуться. Все бренды работают над тем, чтобы понравиться. Однако современная интерпретация поп-арта выходит за рамки заимствования моделей. Цифровой прогресс добавил новый уровень динамики и дополнительные возможности для более сложных кампаний. Яркие, насыщенные цвета, типичные для поп-арта, сочетаются с графикой, анимацией и даже видеоиграми, позволяя пользователю взаимодействовать с контентом.

Поп-арт вдохновляет современных рекламщиков не просто своей яркой графикой, а предоставляет именно фундаментальные приемы создания эффективной и запоминающейся рекламы. Его ирония, одновременно яркие и простые образы, а также интерактивность, столь же актуальная в эпоху цифровых технологий, позволяют сложить все в один комплект и творить рекламные кампании, в коих зрителей не просто привлекает внимание, но и оставляет ярко и надолго заложенный след в памяти, таким образом продолжая жить и влиять на мир так же, как и художники поп-арта. Потому что этот стиль стал не просто художественным течением, а культурным явлением, которое повлияло на моду, музыку, дизайн. Поп-арт был не только художественным течением, которое играло на контрасте между сложным искусством и массовой культурой, но и стал культурным феноменом, которое заставил людей поменять взгляд на творчество и искусство, показывая важные мысли в простой понятной для всех форме.

В результате статьи можно отметить, что базовые философские основы и концепт поп-арта, а также основные составляющие и методы остаются актуальными на сегодняшний день. Имея в виду историю влияния и развития поп-арта как дизайнерского движения для плакатного дизайна, можно сделать вывод, что поп-арт является актуальным на данный момент приемом для дизайна, добавляя уникальности и запоминаемости продукции. Современные тренды показывают влияние поп-арта на рекламу, включая иронию, яркие цвета и цифровые технологии. Также история воздействия на дизайн плакатов показывает, как поп-арт использовал яркие цвета, упрощенные формы и дублирование для визуальных аспектов, а примеры «Coca-Cola» и «Vodka Absolute» показывают актуальность поп-арта при создании необходимых плакатов.

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

Список литературы

1. Поп-арт – стиль массовой культуры. URL: <https://basicdecor.ru/blog/post/stil-pop-art/> (дата обращения: 09.10.2024).
2. История визуального искусства: как появились плакаты. URL: <https://www.fpost-online.com/single-post/istoria-visualnogo-iskusstva> (дата обращения: 09.10.2024).
3. Гид по стилю: поп-арт. URL: <https://repinabrading.ru/blog/gid-po-stilyu-pop-art> (дата обращения: 09.10.2024).
4. Что такое поп-арт? URL: <https://bonnieandslide.com/blog/chto-takoe-pop-art> (дата обращения: 09.10.2024).
5. Энди Уорхол, вечная молодость и coca-cola: как поп-арт заняло главное место в искусстве 20 века. URL: <https://bombora.ru/blog/stati/endi-uorkhol-vechnaya-molodost-i-coca-cola-kak-pop-art-zanyal-glavnoe-mesto-v-iskusstve-xx-veka/> (дата обращения: 09.10.2024).
6. Absolut «воскресил» дизайн Энди Уорлхола. URL: <https://www.sostav.ru/publication/absolut-voskresil-endi-uorkhola-12491.html> (дата обращения: 09.10.2024).

References

1. Pop art- stili massovoi kылituri. URL: <https://basicdecor.ru/blog/post/stil-pop-art> [Pop art is a style of mass culture]. (date accessed: 09.10.2024)
2. Istoria vizualinogo iskusstva: kak poyavilis plakati. URL: <https://www.fpost-online.com/single-post/istoria-visualnogo-iskusstva> [History of visual art: how the posters appeared]. (date accessed: 09.10.2024)
3. Gid po stilu: pop-art. URL: <https://repinabrading.ru/blog/gid-po-stilyu-pop-art> [Style Guide: pop art]. (date accessed: 09.10.2024)
4. Chto takoe pop art? URL: <https://bonnieandslide.com/blog/chto-takoe-pop-art> [What is pop art?]. (date accessed: 09.10.2024)
5. Endy Worchol, vechnaya molodosti i koka kola: kak pop art zanyal glavnoe mesto v iskysstve 20 veka. URL: <https://bombora.ru/blog/stati/endi-uorkhol-vechnaya-molodost-i-coca-cola-kak-pop-art-zanyal->

glavnoe-mesto-v-iskusstve-xx-veka [Andy Warhol, eternal youth and Coca-Cola: how pop art took the main place in the art of the 20th century]. (date accessed: 09.10.2024)

6. Absolut «voskresil» dizain Andy Worchola. URL: <https://www.sostav.ru/publication/absolut-voskresil-endi-uorkhola-12491.html> [Absolut "resurrected" Andy Warhol's design]. (date accessed: 09.10.2024)

УДК 004.94

А.М. Хайруллина

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

ИГРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ИГРОВОГО ОПЫТА

© А. М. Хайруллина, 2024

В статье рассматривается эволюция игровых моделей, начиная от простых 2D-спрайтов до сложных 3D-персонажей и объектов, а также влияние технологий моделирования на игровой опыт. Проведен сравнительный анализ игровых моделей по ключевым критериям: измерение, степень детализации, стиль и художественный подход. В статье также освещены современные тенденции и предпочтения в развитии игрового моделирования, отражающие изменения в предпочтениях разработчиков и игроков.

Ключевые слова: игровое моделирование, технологии моделирования, игровой опыт, компьютерная графика, виртуальное моделирование.

Игровое моделирование включает процесс создания виртуальных объектов, персонажей и окружений, которые используются в видеоиграх. Этот процесс предполагает использование технологий компьютерной графики для достижения высокого уровня реализма и интерактивности. Моделирование остается важным элементом в создании игрового опыта, за счёт визуальных и анимационных составляющих, которые непосредственно влияют на восприятие и уровень вовлеченности пользователей.

Цель данной статьи — исследовать, как игровые модели воздействуют на опыт игроков, и подчеркнуть значимость моделирования как инструмента улучшения восприятия виртуальных миров. Для этого рассматриваются следующие задачи:

1. Провести анализ развития игровых моделей от простых 2D-спрайтов до современных сложных 3D-объектов, выделяя важные изменения в технологиях и их влияние на вовлеченность игроков.
2. Сравнить модели по основным критериям, таким как размерность, детализация и стиль, чтобы определить их сильные и слабые стороны в контексте разных жанров игр.
3. Рассмотреть современные тенденции в игровой индустрии, включая популярность технологий VR/AR и кроссплатформенных решений, которые продолжают оказывать значительное влияние на развитие игровых моделей и предпочтения игроков.

Современные технологии моделирования позволяют создавать детализированные и убедительные игровые миры, которые становятся всё сложнее и интереснее. Постоянно развивающаяся компьютерная графика совместно с увеличением вычислительных мощностей компьютеров предоставили возможности для создания уникальных и реалистичных игровых моделей. Это открыло перед разработчиками новые перспективы и предоставляет инструменты для реализации самых амбициозных идей и концепций [4].

Игровое моделирование улучшает не только визуальный аспект, но и способствует погружению в более глубокие и эмоционально насыщенные сюжеты. Виртуальные персонажи воспринимаются, как живые, что усиливает впечатления игроков от игрового процесса и позволяет переживать более яркие эмоции. Таким образом, игровое моделирование представляет собой активно развивающийся аспект современного игрового дизайна, оказывающий значительное влияние на качество и привлекательность видеоигр, который никогда не потеряет своей актуальности.

Развитие игровых моделей прошло длительный путь — от простых 2D-спрайтов до сложных 3D-объектов и персонажей. В ранних видеоиграх, таких как Pac-Man и Space Invaders, которые представлены на рисунке 1, использовались двумерные спрайты, представлявшие собой изображения,

символизирующие персонажей и объекты. Эти спрайты были весьма ограничены в плане детализации и цветовой палитры, что было обусловлено техническими ограничениями тех времён [3].

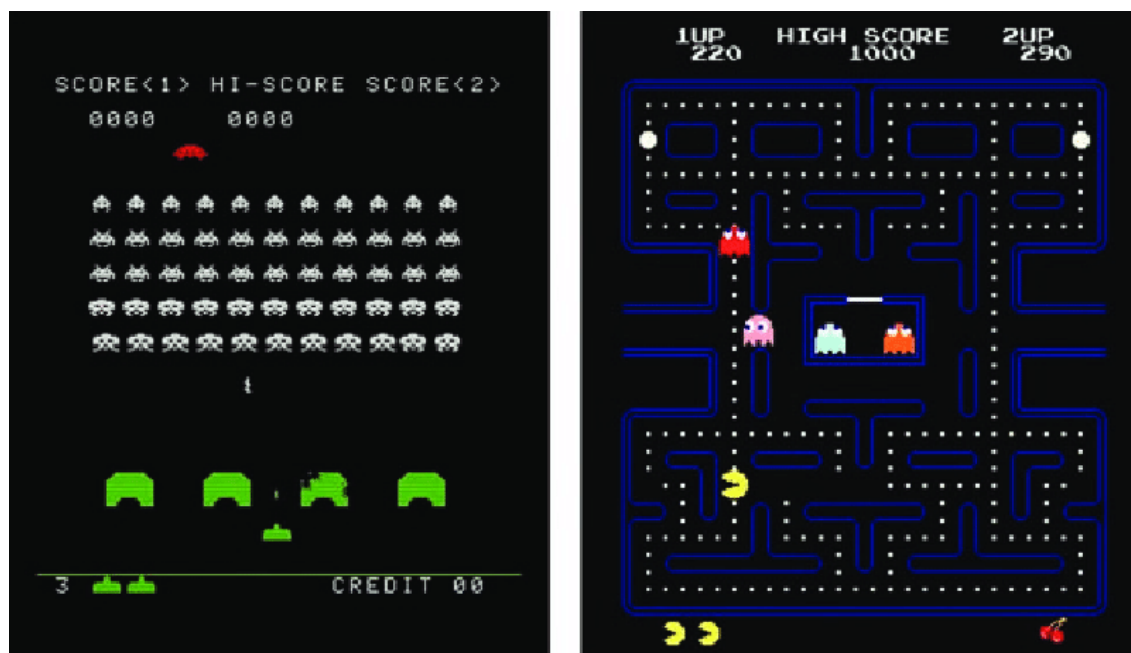


Рис.1. Pac-Man & Space Invaders Arcade Game

С прогрессом в области технологий и ростом вычислительных мощностей игровые модели стали гораздо более сложными и детализированными. Введение 16-битных и 32-битных игровых консолей открыло возможности для создания продвинутых 2D-спрайтов с богатой цветовой палитрой и деталями. Примеры таких игр, как Super Mario World и Sonic the Hedgehog, наглядно демонстрируют существенное развитие в графическом дизайне и анимации.

Переход к трёхмерной графике стал поворотным моментом для индустрии видеоигр. Игры, такие как Super Mario 64 и Tomb Raider, первыми задействовали 3D-модели для создания персонажей и окружающего мира, изображенного на рисунке 2. Это позволило игрокам исследовать виртуальные пространства с новой степенью свободы и реалистичности. Внедрение таких технологий, как текстурирование, шейдеры и скелетная анимация, заметно улучшило проработку 3D-объектов, добавив им глубины и выразительности [6].



Рис.2. Mario 64 (1996) & Tomb Raider (1996)

В наше время игры используют современные технологии моделирования, как, например, фотореалистичная графика, рейтрейсинг и процедурное генерирование, чтобы создавать игровые миры, приближенные к реальности. Такие проекты, как The Last of Us Part II и Cyberpunk 2077,

демонстрируют, насколько далеко продвинулись технологии моделирования. Пример такого прогресса показан на рисунке 3.



Рис.3. Геймплей The Last Of Us Part II

Активно развивающиеся в современном мире технологии, как виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR), открывают новые возможности для игрового моделирования. VR-игры погружают пользователя в виртуальное пространство, создавая иллюзию присутствия в нем. AR-игры, примером которых может послужить Pokémon GO, в свою очередь добавляют виртуальные элементы в реальный мир. Данные технологии позволяют создавать увлекательные игровые миры, в которые игроки могут окунуться полностью, перенесясь в виртуальное или дополненное пространство.

Для каждой игры на этапе разработки определяется какие виды моделей в ней будут использоваться, разделяя их по видам измерения, по степени детализации и по стилистике. Для более глубокого понимания различий между 2D и 3D моделями рассмотрим их сравнение по ключевым критериям в таблице 1 [1].

Таблица 1. Сравнение моделей по видам измерения

Критерий	2D модели	3D модели
Опыт	2D модели создают плоский, двумерный опыт, который часто ассоциируется с классическими аркадными играми. Игроки видят персонажей и объекты с одной фиксированной точки зрения.	3D модели создают объемный, трехмерный опыт, позволяя игрокам исследовать виртуальные миры с разных углов и перспектив. Это обеспечивает более глубокое погружение в игровой процесс.
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> – Визуально проще, поэтому легче воспринимается. – Классический формат анимации, который давно любят зрители. – Дает возможность экспериментировать со стилями рисования. 	<ul style="list-style-type: none"> – Высокая степень реализма и детализации. – Возможность создания сложных и интерактивных миров. – Поддержка современных технологий, таких как VR и AR.
Недостатки	<ul style="list-style-type: none"> – Ограниченные возможности для создания реалистичных и детализированных миров. – Меньшая степень погружения по сравнению с 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> – Более сложный и дорогой процесс разработки. – Требует больших вычислительных ресурсов. – Может быть сложнее в освоении для некоторых игроков.

Эволюция игровых моделей не только привела к переходу от 2D к 3D, но и к значительным изменениям в уровне детализации игровых объектов. Одним из ключевых аспектов, влияющих на визуальное восприятие и производительность игр, является количество полигонов, используемых для создания моделей. В зависимости от этого параметра модели классифицируются как low-poly (низкополигональные) и high-poly (высокополигональные). Рассмотрим, как различия в количестве полигонов влияют на производительность и эстетические характеристики игры в таблице 2 [8].

Таблица 2. Сравнение моделей по степени детализации

Критерий	Low-poly модели	High-poly модели
Производительность	<ul style="list-style-type: none"> – Высокая производительность благодаря меньшей нагрузке на графический процессор. – Подходит для мобильных устройств и игр с ограниченными ресурсами. 	<ul style="list-style-type: none"> – Требует значительных вычислительных ресурсов, что может снижать производительность на менее мощных устройствах. – Подходит для современных консолей и ПК с высокими характеристиками.
Эстетические показатели	<ul style="list-style-type: none"> – Стильные и упрощенные визуальные эффекты, часто используемые в инди-играх и ретро-стиле. – Меньшая реалистичность, но может быть привлекательным благодаря уникальному художественному подходу. 	<ul style="list-style-type: none"> – Высокая степень реализма и детализации, что делает модели более правдоподобными. – Подходит для AAA-игр и проектов, стремящихся к фотореализму.
Примеры	Minecraft и Undertale.	The Witcher 3 и Red Dead Redemption 2

Выбор между реалистичными и стилизованными моделями оказывает значительное влияние на атмосферу и художественное восприятие игры. Реалистичные модели стремятся к максимальной схожести с реальностью, в то время как стилизованные модели используют художественные приёмы для создания уникального визуального стиля. В таблице 3 приведено сравнение этих двух подходов.

Таблица 3. Сравнение моделей по стилю

Критерий	Реалистичные модели	Стилизованные модели
Художественное восприятие	Высокая детализация и правдоподобность, что может впечатлить игроков	Позволяют выразить креативность и оригинальность, создавая запоминающийся визуальный стиль
Технические требования	Требуют высоких ресурсов для рендеринга и анимации	Могут быть менее требовательными к ресурсам, что упрощает разработку и оптимизацию
Примеры	The Last of Us, Red Dead Redemption 2	The Legend of Zelda: Breath of the Wild, Overwatch

Игровое моделирование переживает постоянные изменения, и в последние годы было отмечено несколько важных направлений, активно формирующих будущее индустрии. Кроссплатформенная разработка продолжает набирать популярность, позволяя пользователям играть в одни и те же игры на разных устройствах, таких как консоли, ПК и мобильные телефоны. Это обеспечивает большую доступность игр и улучшает взаимодействие игроков, независимо от используемой платформы. По данным Google for Games, за последние пять лет интерес к кроссплатформенным играм вырос на 200%, что подтверждает тенденцию к расширению границ игровых платформ и увеличению гибкости для игроков [2].

Технологии виртуальной и дополненной реальности также продолжают активно развиваться, предлагая более глубокий и реалистичный игровой опыт. Ожидается, что рынок VR и AR игр вырастет до 10,1 миллиарда долларов США к 2029 году, что свидетельствует об интересе к новым способам взаимодействия с игровыми мирами. Эти технологии становятся важной частью индустрии, особенно среди игроков, стремящихся к полному погружению в игру и новому уровню взаимодействия с виртуальными объектами [7].

Одним из ведущих трендов 2023 года стало стремительное развитие популярности казуальных и гибридных казуальных игр. Лидеры жанра, такие как MONOPOLY GO! и Egg Party, побуждают спрос на простые, но увлекательные механики, доступные для широкой аудитории. В 2023 году общемировой доход от казуальных игр вырос на 8%, достигнув 28,6 миллиарда долларов, что составляет почти 38% от всех поступлений от мобильных игр. Казуальные гибридные проекты, сочетающие базовую механику с более глубокой геймплейной составляющей, показали рост в 30%, достигнув дохода более 2,1 миллиарда долларов.

Мобильные игры продолжают оставаться значимой частью игровой индустрии. В 2023 году доход от покупок внутри мобильных приложений достиг 76,7 миллиарда долларов — на 2% меньше, чем годом ранее, но всё же на 22% выше показателей 2019 года. Ожидается, что к 2024 году доходы вернуться к 78 миллиардам, а к 2028 году вырастут до более чем 100 миллиардов долларов при среднем ежегодном росте около 6,8% [5].

Таким образом, игровое моделирование прошло долгий путь развития — от первых 2D-спрайтов до современных 3D-персонажей и детализированных объектов. Эта эволюция позволила создать более глубокий и захватывающий игровой опыт, расширив возможности взаимодействия с игровым миром. Сравнение различных подходов к моделированию — от 2D моделей до 3D объектов, от low-poly до high-poly, от реалистичных до стилизованных стилей — показало, что в современных играх приоритет отдается 3D моделям и высокополигональным объектам, так как они создают более погружающий и реалистичный игровой опыт. Тем не менее, стилизованные и low-poly модели продолжают занимать важную нишу в инди-играх и мобильных приложениях, где высокопроизводительность и уникальный художественный стиль являются ключевыми факторами.

Современные тенденции, такие как кроссплатформенность и технологии VR/AR, способствуют дальнейшему развитию 3D моделирования с высокой степенью детализации и реализма. Эти технологии становятся приоритетными в разработке игр, стремящихся к фотореализму и интерактивным, открытым мирам, что отвечает растущим ожиданиям игроков от визуальных и геймплейных возможностей игр будущего.

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

Список литературы

1. В чем разница между 2D- и 3D-графикой. URL: <https://media.contented.ru/osnovy/napravleniya/v-chem-raznicza-mezhdu-2d-i-3d-grafikoj/> (Дата обращения: 08.10.2024)
2. Глобальные тенденции в мире игр – Google for Games. URL: <https://games.withgoogle.com/intl/ru/reports/insightsreport/> (Дата обращения: 09.10.2024)
3. История геймдизайна от классических игр до современных технологий. URL: <https://habr.com/ru/articles/805853/> (Дата обращения: 09.10.2024)
4. Модель игрового цикла: как устроены хорошие игры. URL: <https://habr.com/ru/companies/pixonix/articles/666682/> (Дата обращения: 09.10.2024)
5. Обзор мирового рынка мобильных игр на 2024 год: тенденции и возможности. URL: <https://asoworld.com/ru/blog/2023-global-mobile-gaming-market-insights-trends-and-opportunities/> (Дата обращения: 10.10.2024)
6. Разработка 2D и 3D игр: основные принципы и технологии. URL: <https://ios-apps.ru/blog/2d-i-3d-igr-razrabotka/> (Дата обращения: 08.10.2024)
7. Тенденции в разработке игр, на которые стоит обратить внимание в 2024 году. URL: <https://idcgames.com/ru/blog/%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D0%B2-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B5-%D0%B8%D0%B3%D1%80-%D0%BD%D0%B0-%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B%D0%B5/> (Дата обращения: 10.10.2024)
8. Что такое High-Poly и где применяется. URL: <https://cgitems.ru/articles/chto-takoe-high-poly-i-gde-primenyaetsya/> (Дата обращения: 10.10.2024)

References

1. V chem raznicza mezhdu 2D- i 3D-grafikoj. URL: <https://media.contented.ru/osnovy/napravleniya/v-chem-raznicza-mezhdu-2d-i-3d-grafikoj/> (Date of access: 08.10.2024)
2. Global'nye tendencii v mire igr – Google for Games. URL: <https://games.withgoogle.com/intl/ru/reports/insightsreport/> (Date of access: 09.10.2024)

3. Istorija gejmdizajna ot klassicheskikh igr do sovremennyh tehnologij. URL: <https://habr.com/ru/articles/805853/> (Date of access: 09.10.2024)
4. Model' igrovogo cikla: kak ustroeny horoshie igry. URL: <https://habr.com/ru/companies/pixonix/articles/666682/> (Date of access: 09.10.2024)
5. Obzor mirovogo rynka mobil'nyh igr na 2024 god: tendencii i vozmozhnosti URL: <https://asoworld.com/ru/blog/2023-global-mobile-gaming-market-insights-trends-and-opportunities/> (Date of access: 10.10.2024)
6. Razrabotka 2D i 3D igr: osnovnye principy i tehnologii. URL: <https://ios-apps.ru/blog/2d-i-3d-igr-razrabotka/> (Date of access: 08.10.2024)
7. Tendencii v razrabotke igr, na kotorye stoit obratit' vnimanie v 2024 godu. URL: <https://idcgames.com/ru/blog/%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D0%B2-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B5-%D0%B8%D0%B3%D1%80-%D0%BD%D0%B0-%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B%D0%B5/> (Date of access: 10.10.2024)
8. Chto takoe High-Poly i gde primenjaetsja. URL: <https://cgitems.ru/articles/chto-takoe-high-poly-i-gde-primenyaetsya/> (Date of access: 10.10.2024)

УДК 004.928:[004.738.5:7.05]:004.055:339.138

А.А. Шалабанова, М.А. Славникова

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

ИНТЕРАКТИВНЫЕ САЙТЫ КАК СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ВОВЛЕЧЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

© А.А. Шалабанова, М. А. Славникова, 2024

В статье рассказывается причина, почему интерактивные сайты так привлекают пользователей. Обсуждается, как веб-технологии развивались, чтобы позволить создавать такие сайты, и как именно они работают. Представлены примеры платформ, которые с помощью интерактивных элементов продвигают свой бренд или продукт.

Ключевые слова: интерактивный сайт, веб-технологии, маркетинг, интерактивные элементы, примеры.

В настоящее время у пользователей остается все меньше терпения для изучения информации на сайтах. Среднее время, которое пользователи проводят на одном сайте, составляет примерно 45 секунд, согласно данным аналитических инструментов, таких как Google Analytics и Yandex Metrica, что доказывает необходимость создавать интересные сайты с интерактивными элементами или контентом. Интерактивные сайты – это веб-платформы, которые позволяют пользователям взаимодействовать с контентом через клики, прокрутку, анимацию и другие формы интеракции, в отличие от статичных сайтов, которые были ограничены текстом и изображениями. Благодаря специально разработанной анимации, настраиваемым меню и обратной связи в режиме реального времени эти сайты обеспечивают увлеченность пользователей к веб-сайту, что способствует повышению интерактивности.

Целью статьи является исследовать феномен интерактивных сайтов как средства повышения вовлечения пользователей.

Для достижения цели требуется решить следующие задачи:

- проанализировать эволюцию веб-технологий и как они влияют на людей;
- рассмотреть интерактивные элементы как фактор удержания внимания и повышения вовлеченности;
- рассмотреть примеры успешных интерактивных сайтов и платформ;
- проанализировать влияние интерактивных сайтов на бизнес и маркетинг.

С развитием технологий разработчики и дизайнеры получили мощные инструменты для создания универсальных и интересных интерфейсов, которые не только привлекают внимание пользователей, но и повышают конверсию. Чтобы достичь этого, веб-технологии – это набор инструментов (например, HTML, CSS, JavaScript), которые обеспечивают взаимодействие пользователей с контентом веб-сайта и создают статичные или динамичные элементы, прошли через

несколько этапов развития, обеспечивая возможность создания как статичных, так и динамичных элементов на сайтах. Эта эволюция веб-платформ состояла из пяти ключевых этапов, каждый из которых способствовал повышению интерактивности и улучшению пользовательского опыта.

Эволюция веб-технологий прошла пять этапов:

- начало веб-технологий: в 1990-х годах, сайты были в основном статичными. Они создавались с использованием базового HTML, который позволял структурировать текст, добавлять изображения и ссылки. Подобные сайты не поддерживали взаимодействие и были простыми, например, текстовые страницы с фотографиями и минимальным дизайном. И каждая страница содержала одинаковый набор данных, что почти не отличалось от друг друга;

- развитие CSS и JavaScript: в конце 1990-х годов начали появляться CSS и JavaScript, что значительно изменило подход к веб-разработке. CSS позволил разработчикам управлять стилями (цвета, шрифты, расположение элементов), что повысило гибкость дизайна. JavaScript, в свою очередь, открыл путь к интерактивности на веб-страницах: анимация, формы обратной связи, динамическое обновление контента стали возможными;

- появление CMS: В начале 2000-х годов, когда интернет стал более доступным, появился спрос на упрощенные инструменты для создания сайтов. CMS предоставили возможность пользователям без навыков программирования управлять содержанием своих веб-сайтов. CMS революционизировали веб-разработку, сделав её доступной широким массам, и позволили быстро развивать персональные и корпоративные сайты;

- адаптивный дизайн: с быстрым ростом использования мобильных устройств в конце 2000-х годов возникла потребность в создании сайтов, которые могли бы корректно отображаться на разных экранах, таких как смартфоны и планшеты. В 2010 году появился термин «адаптивный дизайн» – это подход, который отображает сайт от больших мониторов до маленьких экранов. Благодаря адаптивному дизайну пользователи могут комфортно просматривать веб-сайты без необходимости увеличивать текст;

- современный дизайн: сегодня веб-технологии, такие как Webflow, GSAP и WebGL, позволяют разработчикам создавать динамичные сайты с интерактивными элементами, сложной анимацией и 3D-графикой. Такие сайты не только отображают контент, но и активно вовлекают пользователя в процесс взаимодействия, делая работу с сайтом более увлекательной;

Есть элементы, которые помогают пользователям взаимодействовать с контентом сайта. Эти интерактивные элементы помогают легче перемещаться по странице, выполнять действия, такие как заполнение форм, и взаимодействовать с различным контентом, что делает посещение сайта более увлекательным:

- анимация и эффекты перехода: использование на сайте плавных анимаций и эффектов при переходе между разделами делает его более привлекательным и удобным, что помогает удерживать внимание посетителя;

- формы и обратная связь: интерактивные формы, опросы и тесты – это отличный способ не только развлечь пользователя, но и собрать полезные данные о нём;

- система достижений: добавление игровых элементов, таких как награды и бонусы, превращает взаимодействие с сайтом мотивирует пользователей быть более активными и изучать что-то новое;

- интерактивное повествование: если сайт включает видео или анимированные элементы, которые последовательно рассказывают историю, это увлекает людей и вызывает интерес к дальнейшему изучению контента.

В современном цифровом мире интерактивный контент становится все более важным. Исследования показывают, что 81% маркетологов уверены, что такой контент работает лучше, чем обычный текст или изображения. Он привлекает больше внимания, помогает пользователям больше вовлекаться и повышает шансы на действия, такие как покупки или подписки. Используя интерактивные элементы и получая обратную связь от пользователей, компании могут выделиться среди конкурентов. И это можно доказать на 3 веб-сайтах: Duolingo, «Nike by You» и Omori.

Duolingo стал такой популярной платформой для изучения языков благодаря тому, что обучение на нём построено как игра. Вместо скучного заучивания правил или слов, пользователи выполняют задания в формате викторин и мини-игр, зарабатывая баллы, открывая новые уровни и получая награды. Исследования, проведённые Гарвардской школой образования и Университетом Висконсин-Мэдисон, показали, что игровые элементы, такие как награды и поощрения, помогают учащимся лучше вовлекаться в процесс обучения. Простыми словами, когда студенты получают награды за свои достижения, это мотивирует их учиться дальше, так как они видят свои успехи и получают признание за старания. Игры и системы вознаграждений делают учебу более интересной и увлекательной, помогая людям легче запоминать материал. Следовательно, поэтому многие пользователи предпочитают выбирать Duolingo для обучения. На рис. 1 изображен интерфейс сайта.

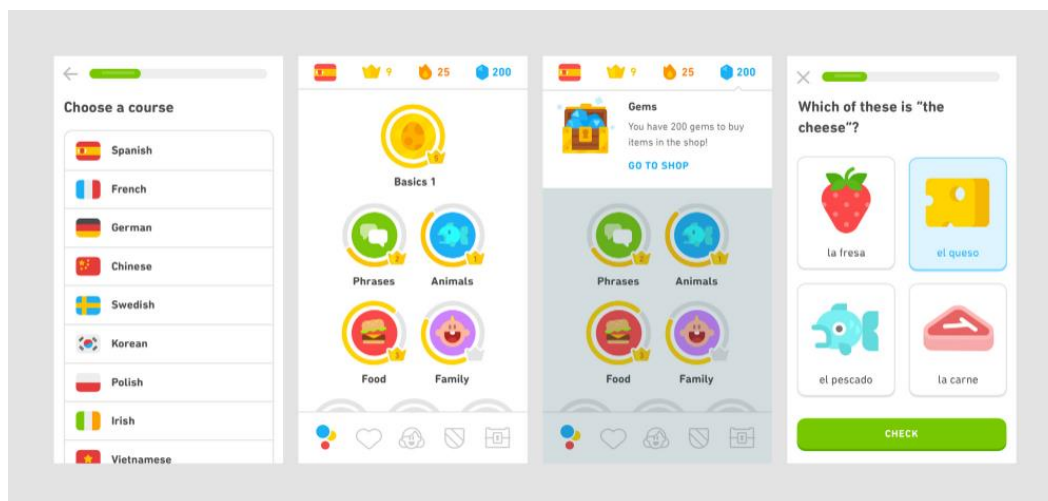


Рис.1. Интерфейс Duolingo

«Nike by You» – это функция, с помощью которой пользователи могут создать собственный дизайн кроссовок, выбирая цвета, материалы и другие детали. Функция «Nike by You» помогает Nike продвигать бренд за счёт того, что делает покупку более интересной и интерактивной. Также, когда люди делятся своими уникальными дизайнами в соцсетях, что является бесплатной рекламой для компании. Благодаря такому интерактивному элементу покупатели получают возможность выразить себя, что вызывает еще больший интерес к продукции Nike. Людям становится более интересно покупать кроссовки, потому что они могут создать что-то уникальное. На рис. 2 изображен интерфейс сайта.

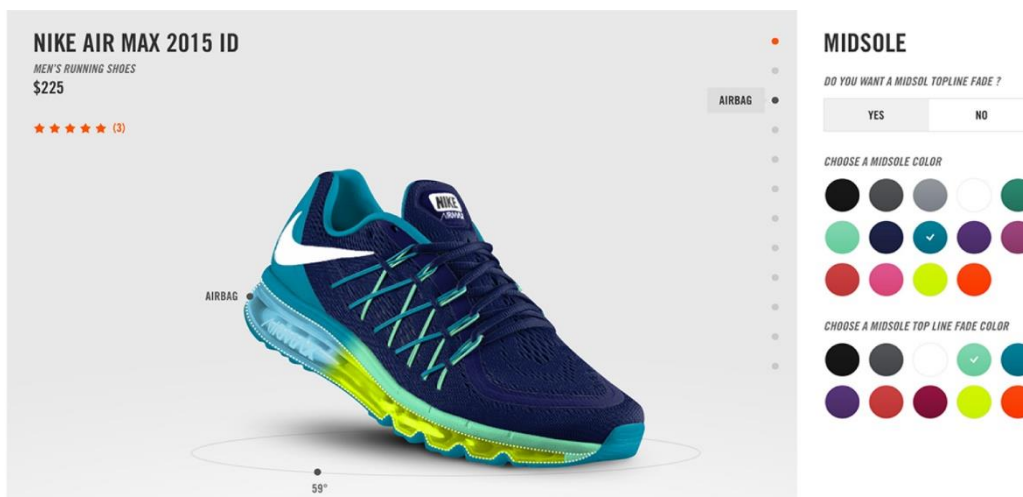


Рис. 2. Интерфейс Nike

Сайт игры Omori создан с интерактивными повествовательными элементами. Например, есть галерея, где можно увидеть разные изображения и арты персонажей, а также дополнительная история, которая больше раскрывает о мире игры. Такой подход к дизайну сайта не только делает его более интересным для посетителей, но и помогает продвигать игру. Когда игроки видят элементы, которые им описывают сюжет, это вызывает интерес и желание попробовать поиграть в саму игру. На рис. 3 изображен интерфейс сайта.

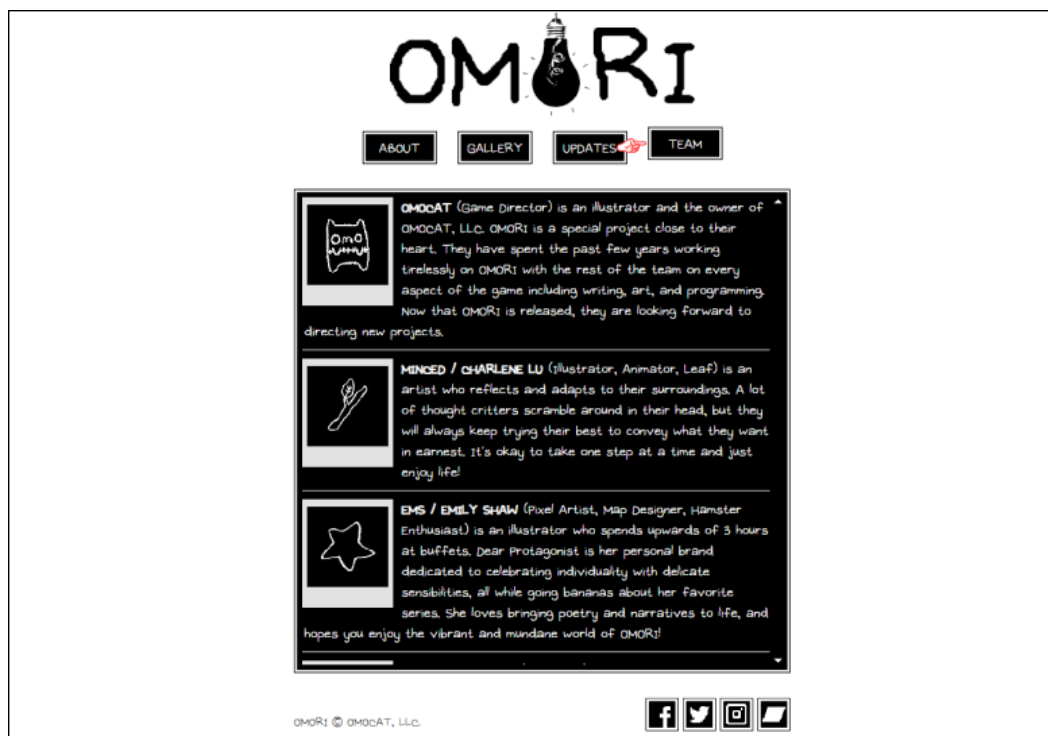


Рис. 3. Интерфейс Omori

Таким образом, интерактивные сайты стали важной частью современного интернета, привлекая пользователей за счет динамического контента. Благодаря развитию веб-технологий, сайты эволюционировали от простых статичных страниц до интерактивных платформ, состоящих из контента, с которым можно взаимодействовать и узнавать что-то новое, делая их отличным инструментом для маркетинга и продвижения бренда.

Интерактивные элементы (анимации, формы обратной связи, чат-боты) делают взаимодействие с сайтом более увлекательным и интуитивно понятным. Это способствует увеличению времени, проводимого клиентами на сайте, и снижению показателя отказов. Интерактивные сайты предоставляют компании возможность собирать и анализировать данные о поведении пользователей. Это помогает лучше понять потребности аудитории и оптимизировать бизнес-процессы. Внедрение игровых элементов на сайте (баллы, достижения, конкурсы) способствует повышению вовлеченности пользователей и стимулирует их к взаимодействию с брендом. Это помогает создать лояльность и увеличить продажи. Интерактивные элементы (викторины, опросы, калькуляторы) могут быть использованы как маркетинговые инструменты для привлечения клиентов и генерации лидов. Они делают процесс взаимодействия более увлекательным и информативным. Интерактивные сайты становятся важным инструментом для бизнеса и маркетинга, позволяя улучшать взаимодействие с клиентами, повышать их удовлетворенность и увеличивать продажи. Компании, которые успешно внедряют эти технологии, имеют явные преимущества на конкурентном рынке.

Список литературы

1. Эволюция Web от 1.0 до 5.0. URL: <https://vc.ru/u/1147598-ttm-academy/467033-evolyuciya-web-ot-10-do-50> (дата обращения: 06.10.2024)
2. Интерактивные элементы на сайте. URL: <https://makit.by/blog/articles-site/interaktivnyehlementy-na-sajte-kak-eh-to-rabotaet-i-pochemu-ih-nuzhno-vnedryat/> (дата обращения: 06.10.2024)
3. Duolingo. URL: <https://ru.duolingo.com/> (дата обращения: 06.10.2024)
4. Nike. URL: <https://www.nike.ae/en/home> (дата обращения: 06.10.2024)
5. Omori. URL: <https://www.omori-game.com/en> (дата обращения: 06.10.2024)

References

1. Evolyuciya Web ot 1.0 do 5.0. URL: <https://vc.ru/u/1147598-ttm-academy/467033-evolyuciya-web-ot-10-do-50> (data obrascheniya: 06.10.2024)
2. Interaktivnie elementi na saite. URL: <https://makit.by/blog/articles-site/interaktivnyehlementy-na-sajte-kak-eh-to-rabotaet-i-pochemu-ih-nuzhno-vnedryat/> (data obrascheniya: 06.10.2024)
3. Duolingo. URL: <https://ru.duolingo.com/> (data obrascheniya: 06.10.2024)
4. Nike. URL: <https://www.nike.ae/en/home> (data obrascheniya: 06.10.2024)
5. Omori. URL: <https://www.omori-game.com/en> (data obrascheniya: 06.10.2024)

УДК – 655.246.5

А.Д. ЯковлеваСанкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18**ОТ КЛАССИКИ ДО СОВРЕМЕННОСТИ: ЭВОЛЮЦИЯ DINGBATS В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ**

© А.Д. Яковлева, 2024

В данной статье рассматривается шрифт Dingbats как не просто декоративные символы, а значимые элементы типографического мира, которые на протяжении десятилетий обогащают визуальный язык дизайна. Изначально предназначенные для украшения текста, эти символы трансформировались в мощный инструмент для создания выразительных визуальных решений, играя ключевую роль в современном графическом дизайне.

Ключевые слова: графический дизайн, шрифты, типографика, декоративные символы, самовыражение

С развитием технологий в двадцатом веке типографика столкнулась с рядом значительных проблем, которые вскоре изменили ее облик и функциональность. К числу этих вопросов относятся массовое производство печатной продукции, стандартизация шрифтов и оформление, а также переход от традиционных методов печати к типографике.

В конце 1980-х годов использование изображений в процессе создания документов на компьютере стало проблематичным по нескольким причинам: низкое качество и отсутствие возможности масштабирования растровых изображений, значительный размер файлов и трудности с получением графических элементов. Кроме того, если типографика входила в состав документа возникали сложности ее интеграции с текстовым содержанием. В ответ на эти затруднения были разработаны специальные шрифты, которые включали в себя графические элементы вместо текстовых символов. Так как эти шрифты имели векторную структуру, они решали проблему, позволяя без труда внедрять в документы масштабируемую высококачественную графику без увеличения их объема.

Введение стандарта Юникод стало знаковым моментом в эволюции типографики и обработке текста, что привело к значительным изменениям в подходах к созданию и использованию шрифтов. Этот стандарт разработан с целью обеспечения единого кодирования символов, что устранило бы необходимость в использовании нестандартных шрифтов. Одним из главных достижений Юникода стало присвоение уникальных кодовых позиций всем символам, включая буквы, цифры, знаки препинания и специальные символы. Это решение способствовало унификации текстовых данных и значительно упростило процессы их обработки. Ранее существующие системы кодирования, такие как ASCII и различные локальные кодировки, часто приводили к несовместимости и путанице при обмене текстовой информацией между разными платформами и устройствами [2].

Дингбаты, известные также как декоративные символы, имеют глубокие исторические корни, уходящие в каллиграфию и традиционное письмо. Эти элементы, зачастую воспринимаемые как простые украшения, выполняли важную роль в визуальной коммуникации и эстетическом оформлении текстов. На протяжении веков мастера каллиграфии использовали разнообразные знаки и символы для улучшения своих произведений. Они служили не только украшения, но и для разделения текстовых блоков, выделения ключевых идей и создания визуального ритма. Их применение привлекало внимание читателя и усиливало смысловую нагрузку текста. С развитием печатного дела и цифровых технологий Дингбаты претерпели изменения, однако их основная функция осталась прежней[рис. 1].

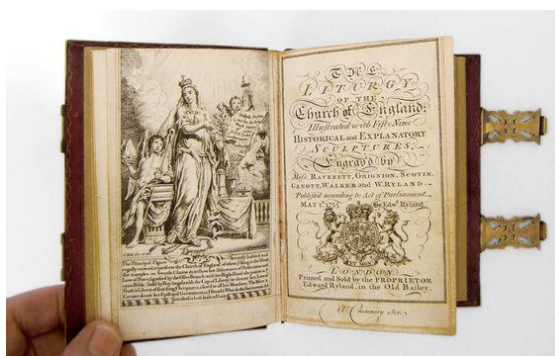


Рис.1. Молитвенник 18 века

Одним из выдающихся представителей этой эпохи стал немецкий типограф и каллиграф Герман Цапф. Его творчество стало значимым вкладом в развитие современной типографики и визуальной коммуникации. Цапф прославился благодаря созданию таких шрифтов как Palatino и Optima, которые отличаются не только эстетической привлекательностью, но и функциональностью.

Герман Цапф начал свои эксперименты с формами и символами, что стало основой для создания Дингбатов – графических элементов, которые приобрели статус самостоятельного художественного выражения. Эти декоративные знаки не просто дополняли текст, но и стали важным инструментом для визуального оформления страниц, придавая им уникальность и эстетическую ценность. Цапф придерживался концепции, согласно которой типографика должна быть не только функциональной, но и визуально привлекательной. Он считал, что шрифты могут и должны вызывать эмоциональный отклик у читателя. Его труды привели к созданию шрифта ITC Zapf Dingbats – набора уникальных символов и знаков, отличных от обычного алфавитно-цифрового ряда. Этот шрифт обогатил арсенал дизайнеров и типографов, предоставляя им новые пути для творческого самовыражения. Работа над ITC Zapf Dingbats началась в конце 70-х годов прошлого века, но широкое признание он получил уже в следующем десятилетии. Это совпало с переворотом в издательской индустрии, вызванный прогрессом в области компьютерных технологий и переходом к цифровым медиаформатам, что открыло новые перспективы для использования Дингбатов [1], [рис.2].



Рис.2. Набор символов шрифта ITC Zapf Dingbats

В процессе разработки Дингбатов было создано более 1000 эскизов символов, однако в официальный набор вошло лишь 360. Первоначально эти графические знаки использовались в типографике как декоративные элементы, способствующие разделению текстовых блоков, созданию заголовков и оформлению страниц. Они включали в себя простые графические формы, такие как стрелки, звездочки и разнообразные орнаменты. Шрифт Дингбатов был разбит на несколько серий с уникальными наборами символов: ITC-100, ITC-200 и ITC-300. К примеру, серия ITC-100 была широко востребована в принтерах PostScript и содержала несколько стрелок, направленных вправо. Этот шрифт стал частью комплектации лазерного принтера Apple LaserWriter выпускавшегося с 1985 по 1988 годы, что значительно упростило процесс печати и расширило границы типографического дизайна. Одним из ключевых событий, способствовавших росту популярности данного шрифта в сфере графического дизайна, стало интервью, проведенное Дэвидом Карсоном, главным редактором журнала «Ray Gun», с фронтменом культовой группы «Roxу Music» Брайаном Ферри. Интервью было напечатано исключительно Дингбатами, что стало необычным решением для передачи субъективного восприятия диалога, казавшегося Карсону утомительным. Такой подход к оформлению текста не только выделил это интервью среди прочих публикаций, но и стал ярким примером того, как визуальные элементы могут влиять на восприятие информации [3], [4], [рис.3].



Рис.3. Интервью для журнала «Ray Gun»

В 1990-х годах ученики Германа Цапфа занимались разработкой семейства шрифтов под названием Lucida, куда вошли такие шрифты как Lucida Icons, Lucida Arrows и Lucida Star. Компания Microsoft, которая впоследствии приобрела лицензию на использование семейства, создала на его основе шрифт Wingdings. Он был интегрирован в операционную систему Windows, что способствовало его широкому распространению среди пользователей персональных компьютеров. Это внедрение не только обеспечило доступность шрифта для массового использования, но и принесла ему популярность во множестве продуктов Microsoft, включая офисные программы и графические редакторы. В состав данного шрифта вошли как классические элементы типографики, так и символы, отражающие достижения двадцатого века в технике. Это разнообразие символики демонстрирует стремление дизайнеров адаптировать визуальный язык к быстро меняющимся технологиям. Кроме того, некоторые элементы Вингдингз были вдохновлены знаками печати эпохи Возрождения, что акцентирует на желании сохранить связь с традиционной типографикой [5], [6].

С течением времени декоративные символы претерпели значительные изменения, становясь более сложными и разнообразными. Развитие дизайна стимулировало эксперименты с формами, стилями и концептуальными подходами, что привело к возникновению множества новых наборов символов, которые отличались?? В современном дизайне Дингбатс находят применение не только в качестве украшений. Их использование расширилось до передачи информации, создания иконок и визуальных метафор. Данные символы стали важным инструментом в визуальной коммуникации, позволяя передавать идеи и концепции более эффективно и наглядно.

В контексте веб-дизайна символы Дингбатс активно используются для создания интуитивно понятных кнопок, иконок меню и других элементов управления на веб-сайтах. Их визуальная привлекательность и способность быстро передавать информацию позволяет улучшить пользовательский опыт, способствуя более быстрой навигации. Кроме того, применение таких символов может повысить эстетическую ценность интерфейсов. В области маркетинга данные шрифты используются для акцентирования внимания на ключевых словах или фразах в рекламных материалах. Это способствует выделению важных сообщений, что в свою очередь увеличивает вероятность их восприятия целевой аудиторией.

Дингбаты, как элемент визуальной коммуникации, стали важным инструментом для дизайнеров, позволяя им создавать более выразительные и привлекательные макеты. Их использование не ограничивалось только печатными изданиями. С развитием цифровых технологий Дингбаты начали активно применять в веб-дизайне и мультимедийных приложениях. Это подтверждает их универсальность и актуальность в современном мире.

В условиях стремительного прогресса технологий и возрастающих требований к визуальному контенту, есть необходимость проанализировать, какие тенденции и инновации могут оказать влияние на будущее символов Дингбатс. Однозначно, что шрифт будет адаптироваться к индивидуальным потребностям пользователей, предлагая более широкий ассортимент символов. Такой подход позволит учитывать предпочтения отдельных пользователей и создавать уникальные визуальные решения. Это станет шагом к формированию персонализированного контента, который будет отвечать специфичным требованиям аудитории. Перспектива интеграции символов с технологиями искусственного интеллекта. Данное сочетание может позволить автоматизировать процесс выбора наиболее релевантных элементов на основе анализа контекста текста. Возможна также разработка семейства, которое будет более доступно для людей с ограниченными возможностями. Это будет важным шагом к инклюзивности. Использование четких форм, символов и контрастных цветовых решений может существенно улучшить доступность информации и существенно увеличить аудиторию. Данный аспект является ключевым в современном дизайне, поскольку он способствует созданию среды, в которой каждый пользователь сможет с легкостью воспринимать любую информацию.

С точки зрения исторического контекста, Дингбаты представляют собой результат эволюции типографики, где графические элементы стали неотъемлемой частью визуального языка. Они не только выполняют практическую функцию, но и обогащают восприятие информации, придавая ей дополнительную эстетическую ценность.

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

Список литературы

1. Beyond Dingbats: the typographic legacy of Hermann Zapf. URL: <https://www.dezeen.com/2015/06/17/beyond-dingbats-typographic-legacy-of-hermann-zapf/> (дата обращения 11.10.2024)
2. Unicode character encoding. URL: <https://www.ibm.com/docs/en/db2/11.5?topic=support-unicode-character-encoding> (дата обращения 11.10.2024)

3. Список символов в Unicode расшифровке. URL: https://help.adobe.com/en_US/frameset/2015/using/using-frameset-2015/Appendix/frm_character_sets_cs/frm_character_sets_cs-5.html (дата обращения 11.10.2024)
4. The New York Times, Hermann Zapf. URL: <https://www.nytimes.com/2015/06/10/arts/design/hermann-zapf-96-dies-designer-whose-letters-are-found-everywhere.html> (дата обращения 11.10.2024)
5. Museum of printing, Remembering Hermann Zapf. URL: <https://museumofprinting.org/blog/remembering-hermann-zapf/> (дата обращения 11.10.2024)
6. Matthew Kirschenbaum, "Oral History of Charles Bigelow", Computer History Museum, 2017. URL: <https://archive.computerhistory.org/resources/access/text/2019/10/102738267-05-01-acc.pdf> (дата обращения 11.10.2024)

References

1. Beyond Dingbats: the typographic legacy of Hermann Zapf. URL: <https://www.dezeen.com/2015/06/17/beyond-dingbats-typographic-legacy-of-hermann-zapf/> (data obrashhenija 11.10.2024)
2. Unicode character encoding. URL: <https://www.ibm.com/docs/en/db2/11.5?topic=support-unicode-character-encoding> (data obrashhenija 11.10.2024)
3. Spisok simvolov v Junikod rasshifrovke. URL: https://help.adobe.com/en_US/frameset/2015/using/using-frameset-2015/Appendix/frm_character_sets_cs/frm_character_sets_cs-5.html (data obrashhenija 11.10.2024)
4. The New York Times, Hermann Zapf. URL: <https://www.nytimes.com/2015/06/10/arts/design/hermann-zapf-96-dies-designer-whose-letters-are-found-everywhere.html> (data obrashhenija 11.10.2024)
5. Museum of printing, Remembering Hermann Zapf. URL: <https://museumofprinting.org/blog/remembering-hermann-zapf/> (data obrashhenija 11.10.2024)
6. Matthew Kirschenbaum, "Oral History of Charles Bigelow", Computer History Museum, 2017. URL: <https://archive.computerhistory.org/resources/access/text/2019/10/102738267-05-01-acc.pdf> (data obrashhenija 11.10.2024)

УДК 769.91

М.Н. Яцев, М.А. Славникова

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

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

В данной статье рассматриваются клише и элементы, характерные для традиции дизайна обложек компьютерных игр жанра «4X стратегии», история их формирования, выделены основные их типы. Так же рассмотрено значение, применение, и изменения клише и фирменных элементов в современности, в период с 2016 года по современность.

Ключевые слова: графический дизайн, дизайн обложки компьютерных игр, 4X стратегии.

Введение

Обложки для компьютерных игр стали появляться сразу, как только компьютерные игры стали коммерческим продуктом. Обложки расположены на физических носителях игры, а также представлены в интернет-магазинах.

Обложки компьютерных игр служат для продвижения продукта и позволяют покупателю проникнуться атмосферой игры, понять про что будет игра и что от нее ожидать. Важность обложек для компьютерных игр можно сравнить с важностью постеров для фильмов, они выполняют схожие функции, однако, ввиду различий продвигаемых продуктов, в традиции их дизайна сформировались разные клише и характерные элементы, которые рассмотрены в данной статье.

Так же в данной статье будет рассмотрено формирование данных клише и характерных элементов для дизайна обложек компьютерных игр, а также их значение.

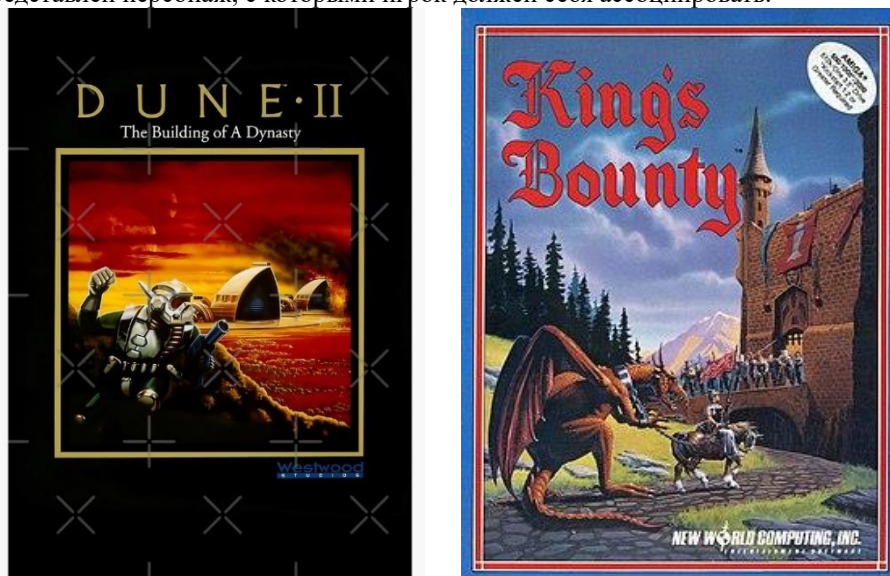
Формирование характерных элементов и клише

4X стратегии – это жанр, возникший в 1993 году, когда данный термин ввел разработчик Алан

Эмрих, при анонсе компьютерной игры «Master of Orion». До этого были компьютерные игры с похожими механиками, но данная игра сформировала жанр и его основу, и считается первой в этом жанре.

В 1993 году уже были сформированы ключевые образы в дизайне обложек стратегий, и поскольку, 4X стратегии являются ее поджанром, то при разработке дизайна обложки сотрудники опирались на уже разработанные клише, благодаря которым можно понять сеттинг игры, ее настроение и сюжет.

Так, на обложках таких компьютерных игр как: «Dune II», «Kings Bounty», представленных на рисунке 1, можно считать сеттинг по его основным элементам, а также основное занятие игрока. На обложке игры «Dune» – мы видим солдата в футуристическом скафандре, на фоне горящих построек, а на обложке игры «Kings Bounty» мы видим рыцаря, ведущего побежденного дракона в замок. На двух обложках представлен персонаж, с которыми игрок должен себя ассоциировать.



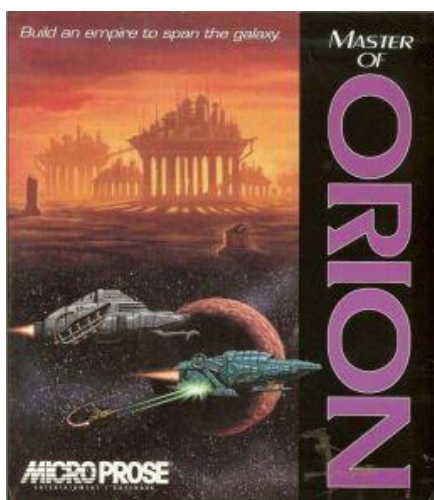
а

б

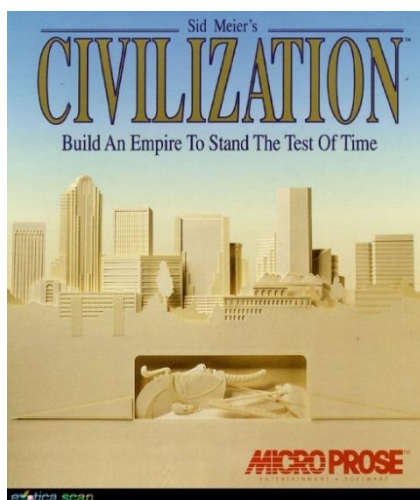
Рис.15. Обложки компьютерных игр:
а - «Dune 2»; б - «Kings Bounty»

Данные изображения нам говорят о том, что в Dune II игрок примет на себя командование войсками на другой планете, и будет принимать тяжелые решения по ходу сюжета. В то же время, игрок в Kings Bounty так же берет на себя командование армией, но уже в другом сеттинге – фэнтези.

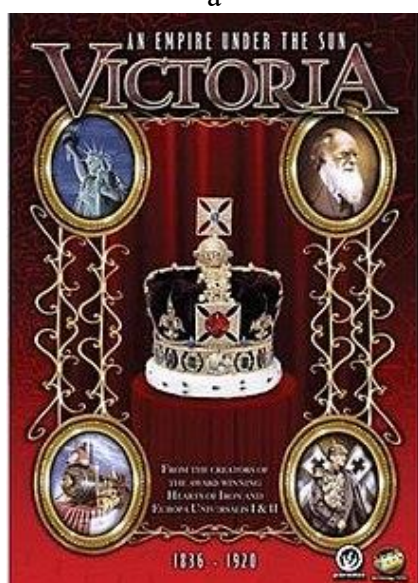
Опираясь на уже существующий опыт дизайна стратегических игр, обложки первых 4X стратегий «повествуют» игроку о месте действия и задаче игрока. Так статическая композиция обложек говорит о размеренном и вдумчивом процессе игры, а иллюстрации на них повествуют об окружении игры. Обложки игр, положивших начало жанру 4X стратегий представлены на рисунке 2.



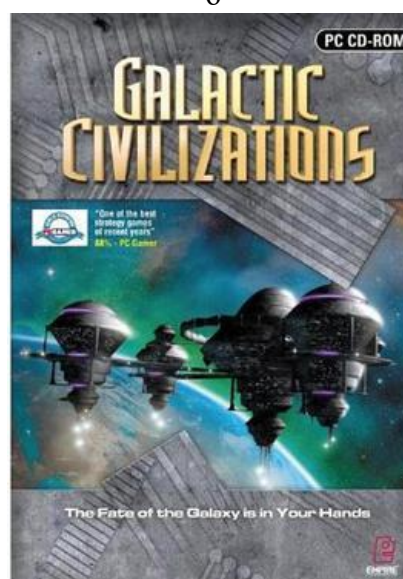
а



б



в



г

Рис.2. Обложки компьютерных игр:

а – «Master of Orion»; б – «Sid Meier's Civilization»; в – «Victoria»; г – «Galactic Civilizations»

В данный период формируются основные клише, которые можно выделить:

- 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 акцентные 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.

Так, посмотрев на обложку компьютерной игры и выделив доминирующие элементы, игрок может понять время и место действия, а также геймплейный элемент, на который сделан упор в игре.

Характерные элементы и клише в современности

В современности, период с 2016 по настоящее время, появилось 1 новое клише, которое пришло из жанра стратегических игр: противостояние персонажей на обложке. Самые характерные представители обложек с данным клише – это компьютерные игры «Total War: Three Kingdoms» и «Imperator: Rome». На первой обложке представлены лидеры Китая времен эпохи троецарствия, а на второй представлен император Рима и вождь варваров.



Рис.3. Обложки компьютерных игр:
а - «Total War: Three Kingdoms»; б - «Imperator: Rome»

В целом, дизайн обложек 4X стратегий сохранил клише и характерные элементы до современности почти без изменений. Однако, если раньше на обложках могло использоваться несколько клише одновременно, то сейчас дизайнеры обложек стремятся использовать 1-2 элемента, делая обложки более минималистичными и лаконичными, что соответствует тренду на минимализм в дизайне. Это связано с тем, что хоть современные 4X стратегии сложнее, комплексное и технологичное, чем во времена становления жанра, их основное ядро осталось таким же. Поэтому обложки и сохраняют старые клише. Обложки видных представителей жанра 4X стратегий в современности представлены на рисунке 4.

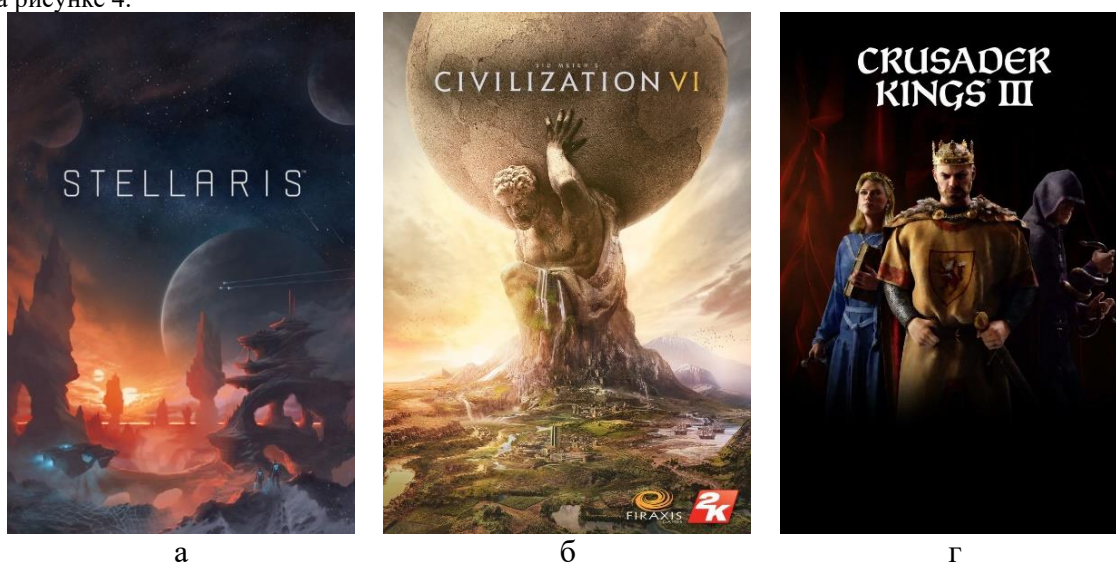


Рис.4. Обложки компьютерных игр:
а - «Stellaris»; б - «Civilization VI»; в - «Crusader Kings III»

Заключение. В ходе написания данной статьи были рассмотрены обложки компьютерных игр жанра «4X стратегий», а также свойственные для них элементы и клише. Были установлены причины их появления, их значения, а также их развитие и изменения со временем. Было выявлено, что клише и характерные элементы в дизайне сформировались при определении жанра, и с течением времени практически не изменились.

Научный руководитель: Старший преподаватель кафедры цифровых и аддитивных технологий, Славникова М.А.

Список литературы

1.Топ 10: лучшие 4X стратегии, CoopLand, электронный ресурс, URL: <https://coop-land.ru/helpguides/top/22231-top-10-luchshie-4x-strategii.html> (дата обращения 25.09.2024)

2. Лучшие обложки компьютерных игр за все время, GameRadar+, Ник Торф, электронный ресурс, URL: <https://www.gamesradar.com/best-game-covers-of-all-time/> (дата обращения 25.09.2024)

References

1. Top 10: luchshie 4X strategii, CoopLand, jelektronnyj resurs, URL: <https://coop-land.ru/helpguides/top/22231-top-10-luchshie-4x-strategii.html> (data obrashhenija 25.09.2024)

2. Luchshie oblozhki komp'juternyh igr za vse vremja, GameRadar+, Nik Torf, jelektronnyj resurs, URL: <https://www.gamesradar.com/best-game-covers-of-all-time/> (data obrashhenija 25.09.2024)

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.94

Н.А. Беликова

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

BLENDER, КАК ЛУЧШИЙ OPEN-SOURCE ПРОЕКТ СОВРЕМЕННОСТИ.

© Н.А. Беликова, 2024

Статья посвящена анализу феномена open-source проектов. Предметом исследования в этом вопросе взят Blender, как пример редактора трехмерной графики, ставшим достойным представителем ПО с открытым кодом. Рассмотрена история программы с создания и до настоящего времени. На обоснование факта конкурентоспособности Blender предложены такие программы, как: Cinema 4D, Houdini, Autodesk 3ds Max, Maya, ZBrush и Adobe Substance 3D Painter. Подчеркнуты преимущества рассматриваемой программы, т.е.: низкий порог вхождения и универсальность. Сделан вывод о важности таких свойств, что в купе с последующим обзором применения ПО в разных сферах, служит Blender предложением для продвижения на уровень ведущих редакторов индустрий. Также акцентируется внимание на растущей популярности программы среди пользователей сети интернет по всему миру. Отмечается активное участие сообщества разработчиков в улучшении функционала программы и подчеркивается важность Blender, как инструмента для творчества и инновации в 3D-графике.

Ключевые слова: Blender, 3D, open-source, моделирование, анимация, VFX, дизайн.

Open-source проекты («программное обеспечение с открытым исходным кодом») появились раньше, чем был введен сам термин. В 1998 году Эрик Реймонд и Брюс Перенс начали использовать это обозначение для программ со свободным исходным кодом («free software»), чтобы снизить недоверие предпринимателей к неоднозначному словосочетанию. Сегодня такие проекты воспринимаются положительно, ведь пользователи адекватно воспринимают и ценят возможности свободы в интеграции и распространении программ такого плана [1], [2].

Одним из ярких примеров open-source разработки является Blender – программное обеспечение для создания трехмерной компьютерной графики. В 1995 году компания NeoGeo, с Тоном Розендаломом во главе, начала переписывание своих 3D-инструментов, что заложило фундамент будущего гиганта в нише топологического моделирования и анимации. Немного позже в версии 2.0 представили интерактивный трехмерный движок и движок реального времени. В 2002 году была основана Blender Foundation, программа получила лицензию GNU GPL. С тех пор Blender продолжает обновляться минимум 1 раз в год [3].

У Blender множество конкурентов, однако в последующем сравнительном анализе внимание будет сосредоточено на шести ведущих представителях отрасли: Autodesk 3ds Max, Substance 3D Painter, Cinema 4D, Houdini, Maya и ZBrush. Безусловно, выбор программы, которую вы сделаете в своей деятельности основной, зависит от многих условий. Однако, Blender выделяется своей ценностью, благодаря низкому порогу вхождения и универсальности, что делает его актуальным инструментом для большинства задач и экономит время пользователю [4].

Houdini — пакет для работы с 3D для VFX (преимущественно). Создан компанией Side Effects Software. ПО предлагает бесплатную версию с ограничениями на возможности своего функционала. Хотя Houdini и способен создавать детализированные текстуры, его подход к скрупулёзному контролю над действиями пользователя может затруднять и замедлять манипуляции с ними. В отличие от Blender, который ценится за скорость и обучаемость, Houdini требует больше времени на освоение.

Autodesk 3ds Max предназначен для архитектурной визуализации и создания геометрий, но требует лицензии и времени на обучение из-за сложного интерфейса. Blender же уступает лишь в создании чертежей и схематических рисунков.

Maya — ПО с инструментарием для анимации и рендеринга. Программа требует большого количества времени на освоение и рекомендуется для комплексного обучения. В наши дни Maya находится на одном уровне с Blender, если не учитывать высокий порог входа и дорогую лицензию: их схожий функционал, поддержка плагинов и аддонов вместе с почти идентичным принципом работы делает выбор между ними не простым.

ZBrush специализируется на скульптинге и детализированном моделировании. Он популярен у пользователей, так как достаточно легко в освоении и приятен в эксплуатации. Если основная задача заключается в создании высокодетализированных органических моделей, ZBrush будет лучшим выбором. Однако если требуется что-либо из периферийных аспектов 3D-графики, ПО не сможет равняться с Blender.

Adobe Substance 3D Painter фокусируется на текстурировании, что делает его узкоспециализированным инструментом. Он конкурирует с Zbrush, но его цена (на момент 2024) в четыре раза выше.

Cinema 4D известен мощными инструментами для моушн-дизайна, хотя может требовать дополнительных плагинов для рендеринга. Blender считается более удобным вариантом с высоким качеством рендеринга за счет встроенного Cycles (рендер-движок, который использует трассировку лучей для создания фотореалистичных изображений).

Blender является наиболее доступным вариантом среди представленных программ благодаря низким минимальным требованиям к системе. Однако для сложных проектов рекомендуется использовать мощное оборудование. Другие программы, такие как Houdini и Adobe Substance Painter, *рис.1*, требуют большего объема оперативной памяти и производительности процессора для эффективной работы [5], [6].

Программа	Операционная система	Процессор	Оперативная память	Видеокарта	Хранение данных
Substance 3D Painter	Windows, macOS	Intel или AMD с поддержкой SSE2	8 ГБ (рекомендуется 16 ГБ)	NVIDIA или AMD с поддержкой OpenGL 4.5	4 ГБ свободного места
ZBrush	Windows, macOS	Intel или AMD	8 ГБ (рекомендуется 16 ГБ)	NVIDIA или AMD с поддержкой OpenGL 4.0	12 ГБ свободного места
Cinema 4D	Windows, macOS	Intel или AMD	8 ГБ (рекомендуется 16 ГБ)	NVIDIA или AMD с поддержкой OpenGL 4.1	5 ГБ свободного места
Blender	Windows, macOS, Linux	Intel или AMD	4 ГБ (рекомендуется 8 ГБ)	NVIDIA, AMD или Intel с поддержкой OpenGL 2.1	500 МБ свободного места
Autodesk 3ds Max	Windows	Intel или AMD	8 ГБ (рекомендуется 16 ГБ)	NVIDIA или AMD с поддержкой DirectX 11	6 ГБ свободного места
Houdini	Windows, macOS, Linux	Intel или AMD	8 ГБ (рекомендуется 16 ГБ)	NVIDIA или AMD с поддержкой OpenGL 4.0	5 ГБ свободного места

Рис.1. Копия сравнительной таблицы

На практике способности Blender стараются реализовать специалисты разных областей деятельности.

В 3D анимации знаковым проектом может стать Next Gen: Анимационный фильм, созданный студией Tangent Animation с использованием Blender. Tangent взяли сделать программу фундаментом своей работы, поэтому лишь изредка обращались к другим программам для получения более проработанного результата. Одной из самых больших проблем стал процесс рендера. Студии, при неусовершенствованных функциях Cycles, пришлось бы ожидать выхода трех версий девяносто минутного проекта более тысячи дней. Удалось сократить до сорока двух. Оперативной памяти тоже не хватало, что привело к значительному улучшению программы. К маскам для постобработки была добавлена еще и функция для конвейерного формата существования программы (с оптимизацией процессов для сохранения умеренного потребления памяти) [7].

В рамках 3D анимации результативность ПО ежегодно представляет студия Blender Studio. На их официальном сайте представлены следующие короткометражные работы: «Spright Fright», «Wing It!», «Charge», «Spring».

В крупных студиях программа официально еще не устоялась, но была реализована в различных проектах, как один из инструментов. Пример студий новаторов можно начать с Ubisoft Animation, которые имплементировали программу в свои креативные процессы. Также были отмечены: Khara Inc и Netflix. Последние взяли Blender в работу с популярной серией Love, Death & Robots.

Игровая индустрия использует программу немного активней. Нельзя точно сказать, как много проектов инди-разработчики успели сделать за время существования Blender, но для низкого финансирования (что предполагают инди-игры) ПО очень привлекательно. Примеры: Sonic Fan Games, Hollow Knight, Rogue Heroes и многие другие. Blender также имеет обширный опыт взаимодействия с ведущими игровыми движками, а именно: Unreal Engine, Unity и Godot [8].

Blender заимел широкое применение в архитектурной сфере, как инструмент для визуализации, что включает проекты жилых и коммерческих зданий. В курсах по программе часто разбирают кейсы таких известных зданий, как Музей Гугенхайма и Лувр в Абу-Даби. Эти проекты демонстрируют, как Blender может использоваться для высокополигонального моделирования. Программа позволяет создавать детализированные модели интерьера и прототипы промышленных объектов, что полезно для дизайнеров интерьера и инженеров.

Метка open-source сделала Blender не только доступным инструментом для творчества, но и платформой для инновации. ПО регулярно обновляется, что позволяет ему оставаться конкурентноспособным. С момента перехода на открытый исходный код в 2002 году программа значительно расширила свои возможности, добавив такие функции, как Cycles, поддержка скульптинга и узловое моделирование. Пользователи могут создавать собственные аддоны и плагины, что позволяет адаптировать Blender под специфические нужды различных проектов. Это делает программу универсальным инструментом для множества творческих задач.

У проекта обширная клиентская база и это ожидаемо увеличило её функционал, так как каждый пользователь имеет к этому доступ. Немаловажный вклад значителен за такими программистами, как: Брэндон Д.К.Л.С. (активно участвовал в разработке и улучшении интерфейса и софта), команда разработчиков проекта Reach (более 70 чел.), Эрвин М. (Erwin) и другие участники сообщества. Множество разработчиков, включая бывших сотрудников NaN, внесли свои усилия в различные версии Blender, особенно после перехода на открытый исходный код в 2002 году.

Молодым специалистам современности повезло иметь дело с настолько лояльной программой, имеющей при этом практически все функции иных редакторов на очень достойном уровне. Blender сопровождает и при этом позволяет сделать вклад в собственное развитие в отношении своих пользователей. Вклад программы в будущее каждого 3D специалиста можно также утвердить за счет проведенного опроса. На данный момент в нем приняли участие более 70-ти человек, *рис. 2.*



Рис.2. Вопрос из опроса по теме статьи

Опрос показывает высокую заинтересованность молодых людей в трехмерной графике и ПО для её разработки. Несмотря на популярность Blender у пользователей, значительная часть пока ещё не знакома с этой программой, *рис. 3.*

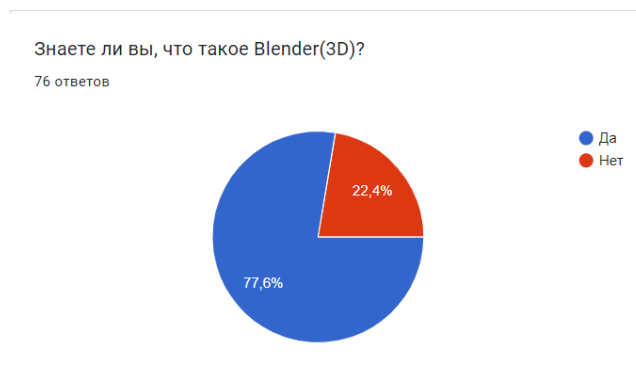


Рис.3. Вопрос из опроса по теме статьи

Выберите одну или несколько программ, с которыми было просто работать:

76 ответов

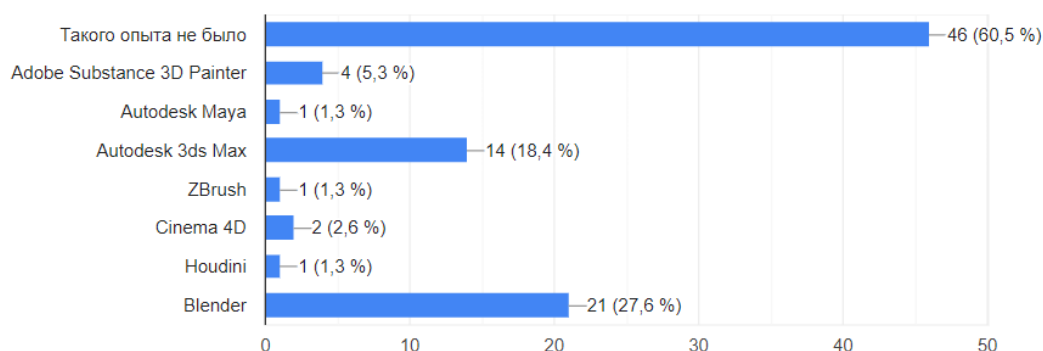


Рис.4. Вопрос из опроса по теме статьи

При этом те, кто все же имел опыт работы в 3D отмечают Blender и 3ds Max среди прочих, *рис. 4*. Учитывая высокий процент людей без опыта знакомства со сферой и отсутствие обучающих материалов по большинству программ, у Blender большой потенциал для продвижения на просторах видеохостингов и иных медиа-платформах.

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

Список литературы

1. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ТЕХНОЛОГИЙ OPEN SOURCE И ПРОДУКТОВ ORACLE В ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-i-nedostatki-tehnologiy-open-source-i-produktov-oracle-v-tehnologizatsii-obrazovatelnyh-protsessov/viewer> [Дата обращения: 14.10.2024].
2. История возникновения и вопросы распространения свободного программного обеспечения. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-vozniknoveniya-i-voprosy-rasprostraneniya-svobodnogo-programmnogo-obespecheniya> [Дата обращения: 14.10.2024].
3. Blender (software). [Электронный ресурс]. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Blender_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Blender_(software)) [Дата обращения: 14.10.2024].
4. Официальный сайт Blender. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.blender.org> [Дата обращения: 14.10.2024].
5. Blender Definition. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sculpteo.com/en/glossary/blender-definition/> [Дата обращения: 14.10.2024].
6. Программы для 3D моделирования и анимации. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.inpx.ru/cg/programs-for-3d-modeling-and-animation/> [Дата обращения: 14.10.2024].
7. Top 15 Movies Created Using Blender. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=...>

<https://vagon.io/blog/movies-made-with-blender> [Дата обращения: 14.10.2024].

8. Программа Blender как основная среда 3D моделирования для разработки игр в unity. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/programma-blender-kak-osnovnaya-sreda-3d-modelirovaniya-dlya-razrabotki-igr-v-unity> [Дата обращения: 14.10.2024].

References

1. PREIMUSHHETVA I NEDOSTATKI TEHNOLOGIJ OPEN SOURCE I PRODUKTOV ORACLE V TEHNOLOGIZACII OBRAZOVATEL'NYH PROCESSOV. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-i-nedostatki-tehnologiy-open-source-i-produktov-oracle-v-tehnologizatsii-obrazovatelnyh-protsessov/viewer> [Data obrashhenija: 14.10.2024].

2. Istorija vozniknovenija i voprosy rasprostraneniya svobodnogo programmnoho obespechenija. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-vozniknoveniya-i-voprosy-rasprostraneniya-svobodnogo-programmnogo-obespecheniya> [Data obrashhenija: 14.10.2024].

3. Blender (software). [Elektronnyj resurs]. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Blender_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Blender_(software)) [Data obrashhenija: 14.10.2024].

4. Oficial'nyj sajt Blender. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.blender.org> [Data obrashhenija: 14.10.2024].

5. Blender Definition. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.sculpteo.com/en/glossary/blender-definition/> [Data obrashhenija: 14.10.2024].

6. Programmy dlja 3D modelirovaniya i animacii. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.inpx.ru/cg/programs-for-3d-modeling-and-animation/> [Data obrashhenija: 14.10.2024].

7. Top 15 Movies Created Using Blender. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://vagon.io/blog/movies-made-with-blender> [Data obrashhenija: 14.10.2024].

8. Programma Blender kak osnovnaja sreda 3D modelirovaniya dlja razrabotki igr v unity. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/programma-blender-kak-osnovnaya-sreda-3d-modelirovaniya-dlya-razrabotki-igr-v-unity> [Data obrashhenija: 14.10.2024].

УДК 62-2

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

© Н.В. Гнеушев, А.Д. Горбатов, И.А. Казаков, Р.А. Каримов, З.К. Мирошкин, 2024

В настоящее время из-за нарастающего санкционного давления остро стоит проблема в невозможности закупать импортные комплектующие для различных видов техники. Поэтому активное развитие получила такая часть аддитивных технологий, как “реверсивный инжиниринг”. Появление реверсивного инжиниринга в совокупности с аддитивными технологиями изменяет представление о процессе проектирования и изготовления аналогов деталей. В отличие от традиционной технологии проектирования и изготовления копий деталей, которая осуществляется с помощью обычных мерительных инструментов, реверсивный инжиниринг, который тесно связан с аддитивными технологиями опирается на получения размеров и геометрии деталей с помощью пространственных поверхностей, выполненных с помощью приборов, позволяющих оцифровать объект. 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. Использование аддитивных технологий открывает возможности изготавливать изделия со сложной геометрией, которые трудно изготовить традиционными методами.

Ключевые слова: реверсивный инжиниринг, 3Д – сканер, конструкторская документация, расчёт.

Реверсивный инжиниринг — это процесс создания точной копии исходной детали с идентичными прочностными и эксплуатационными свойствами.

Алгоритм реверсивного инжиниринга [1] состоит из следующих этапов (рисунок 1):

- 1) Первым этапом является получение матчасти и технического задания;
- 2) Далее выполняется процесс реверсивного инжиниринга (сканирование, отвердотеливание, различные исследования);
- 3) Конечным этапом является выпуск КД.

Для выполнения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

- 1) Разработать алгоритм реверсивного инжиниринга;
- 2) Проверить алгоритм на примере реверсивного инжиниринга турбокомпрессора;
- 3) Выполнить анализ полученных результатов.

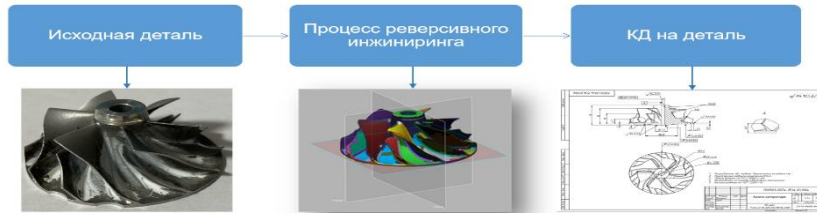


Рисунок 1 – Алгоритм реверсивного инжиниринга

Рассмотрим составленный авторами алгоритм реверсивного инжиниринга подробнее:

- 1) Для начала проведём анализ узла (опишем принцип работы турбокомпрессора);
- 2) Далее рассмотрим варианты получения пространственной геометрии деталей, она может быть получена с помощью: 3Д – сканера, когда деталь обладает сложной геометрией, важно определить положения элементов. Для деталей, обладающих простой геометрией, применим 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.
- 3) 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;
- 4) После проведения всех описанных этапов, необходимо провести размерный расчёт;
- 5) Конечным итогом реверсивного инжиниринга является выпуск конструкторской документации. (рисунок 2)



Рисунок 2 – Схема алгоритма реверсивного инжиниринга

Первый этап является анализ узла

Рассмотрим принцип действия автомобильного турбокомпрессора (рисунок 3):

Принцип действия заключается в том, что колесо турбины превращает энергию потока отработавших газов, поступающих из цилиндров двигателя в энергию вращения и перенаправляет её на компрессорное колесо (рисунок 4 а).

Подшипники скольжения вращаются, почти без трения, из-за действия масла, которое создаёт масляную плёнку между сопрягающимися поверхностями, также они служат опорами вала.

С другой стороны вала, компрессорное колесо вращаясь со скоростью равной скорости вращения вала турбокомпрессора, всасывает атмосферный воздух и направляется к цилиндрам двигателя. При увеличении скорости вращения колеса турбокомпрессора происходит всасывание большего количества кислорода, который попадает в цилиндры двигателя внутреннего сгорания, топливо сгорает в большем объёме, значит, мощность двигателя и КПД повышается.

Для уменьшения радиального биения применяется балансировка деталей: «колесо компрессора» и «колесо турбины» удалением материала, это регламентируется ГОСТ 22061-76.

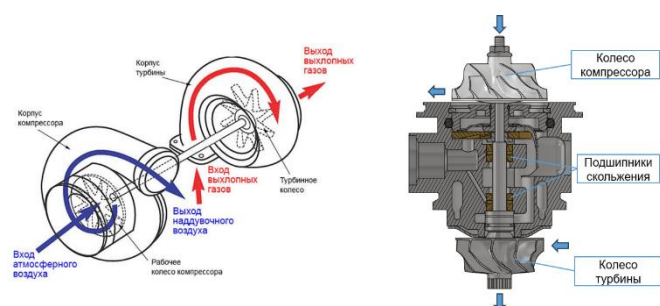


Рисунок 3 – Принцип действия и устройство автомобильного турбокомпрессора



Рисунок 4 – Основные детали для 3D – сканирования (а – деталь “вал турбокомпрессора”, б – “корпус”, в – “колесо компрессора”)

Сканирование геометрии

На рисунке 4 изображены самые интересные детали турбокомпрессора для последующего 3D – сканирования. На деталях видны следы эксплуатации, из — за того, что турбокомпрессор работал в автомобиле некоторое время. В результате поступающих из цилиндров двигателя выхлопных газов температурой около 920 °С на детали «вал турбокомпрессора» видно действие химической коррозии (рисунок 4 а).

Рассмотрим применяемый авторами 3D – сканеры, их характеристики представлены в таблице 1: оптический с лазерной триангуляцией и оптический со структурированным подсветом.

Принцип работы 3D-сканера [2] - [4], использующего метод лазерной триангуляции основан на расчёте расстояния от излучателя лазера до точки через соотношения треугольников с использованием известных параметров системы.

3D-сканер, использующий метод структурированного подсвета, работает по принципу изгибаний линий света на объекте, а две камеры смотрят на линии под двумя известными углами. Зная параметры системы, программное обеспечение рассчитывает положение точек.

Таблица 1 – Основные характеристики применяемых 3D - сканеров

Технология сканирования	Оптическая, лазерная триангуляция	Оптическая, структурированный подсвет
Источник света	14 красных лазерных линий (7 лазерных блоков) + 1 дополнительная линия	Проектор
Зоны сканирования	275 × 250	L (520 × 400 × 400), M (320 × 220 × 220), S (135 × 100 × 100)
Рабочее расстояние, м	0,1 – 4	L (0,96), M (0,56), S (0,26)
Точность, мм	до 0,030	L (0,12), M (0,06), S (0,04)

Процесс реверсивного инжиниринга разобран на примере детали «колесо компрессора» (рисунок 5):

Для получения 3D - сканов, необходимо выполнить ряд шагов, таких как:

Получение ТЗ и матчасти → Подготовка детали к сканированию, для этого необходимо нанести на деталь специальную матовую краску для лучшего сканирования → Сканирование детали с разных ракурсов, в конце получаем множество разных сканов → Первичная обработка скана (совмещение сканов, удаление шумов создание .stl модели).

Время сканирования составило 1 ч.

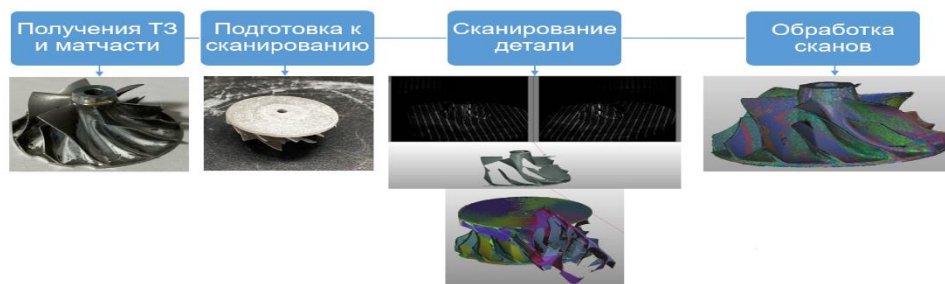


Рисунок 5 – Процесс сканирование детали “колесо компрессора”

Далее будем создавать 3Д – модель (рисунок 6):
 Выравниваем скан по осям, также заполняем пустоты в скане → Далее моделируем геометрию процессами как в САПР, для сложной геометрии применим моделирование поверхности → После моделирования сравним смоделированную деталь со сканом → Далее экспортируем деталь в САПР, там доработаем деталь.

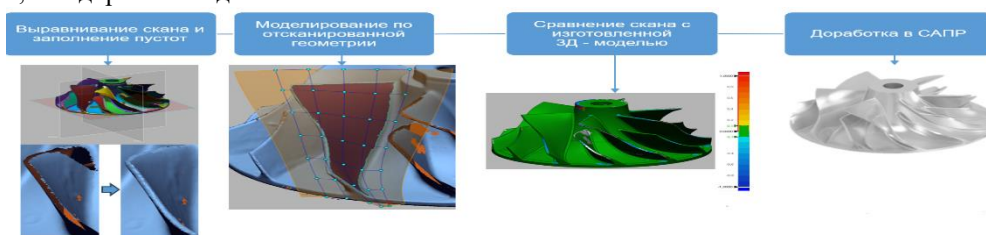


Рисунок 6 – Процесс создания 3Д - модели детали “колесо компрессора”

Время моделирования составило 50 мин.

Точность сканирования у сканера с лазерной триангуляцией 0,03 мм, у второго 0,04 мм.

Деталь «корпус» имеет контур для циркуляции охлаждающей жидкости, а также каналы для масла. Эти элементы невозможно отсканировать с помощью рассмотренных авторами 3Д – сканеров, поэтому применим способ неразрушающего контроля рентгенографией. С помощью рентгенографии [5] можно увидеть масляные каналы и каналы для циркуляции охлаждающей жидкости (рисунок 7).



Рисунок 7 – Рентгенография детали «корпус»

Рассмотрим некоторые 3Д - модели деталей турбокомпрессора, которые обладают сложной геометрией [6] - [8]. Доработаем данные детали: у детали “корпус” сделаем внутренние полости для циркуляции масла и охлаждающей жидкости. У детали “колесо компрессора” выполним наплыв с торца, на материальной части он отсутствует, из-за изношенности детали. У детали “вал турбокомпрессора” нарежем резьбу и сделаем сбеги резьбы [9].

Расчет детали

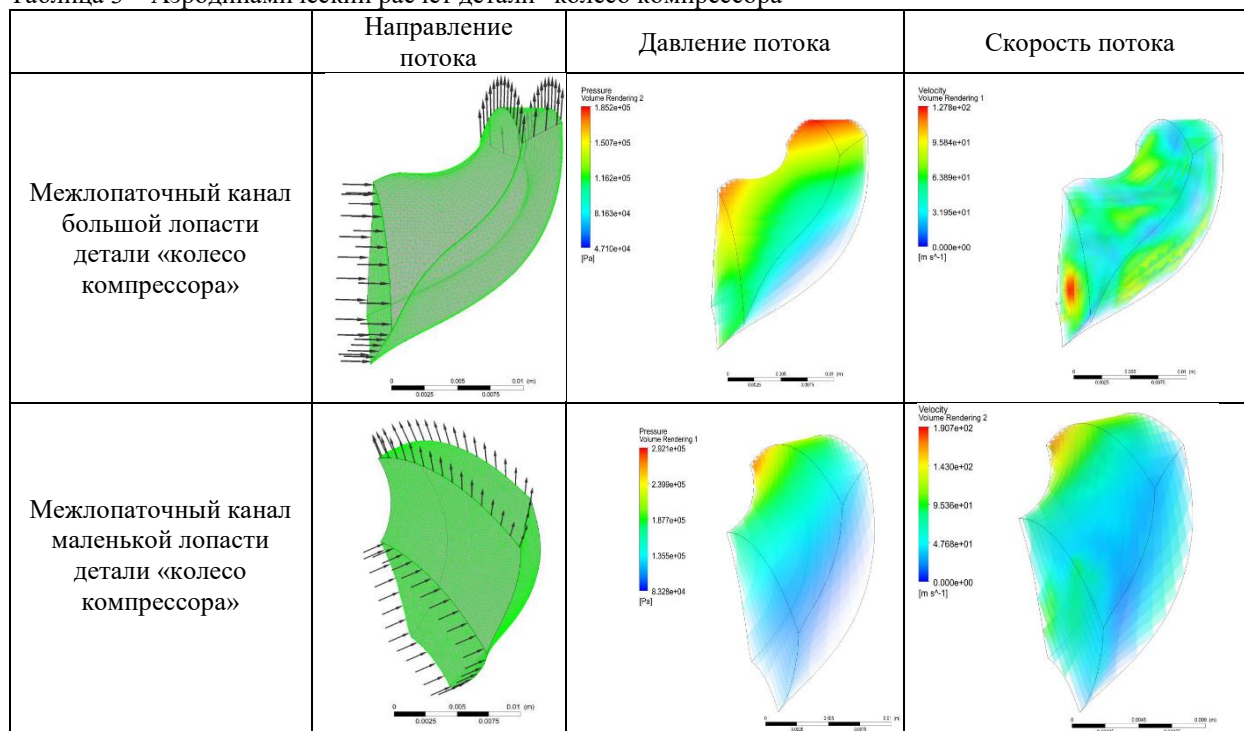
Одним из важных этапов проектирования лопаточных машин является аэродинамический расчёт. Цель данного расчёта состоит в определении давления и скорости в межлопаточном канале. Будем рассчитывать детали: «колесо турбины» и «колесо компрессора» на продув воздухом и газами, зададим исходные условия. Расчёт будем проводить по методу контрольных объёмов, начальные условия для аэродинамического расчёта представлены в таблице 2.

Сначала проведём расчёт [10] - [13] детали «колесо компрессора», оно имеет два вида лопаток.

Таблица 2 – Начальные условия для аэродинамического расчёта

	“Колесо турбины”	“Колесо компрессора”
Абсолютное давление, бар	2,2	1
Скорость вращения, об/мин	240000	240000

Таблица 3 – Аэродинамический расчёт детали «колесо компрессора»



На основании выполненных работ можно сделать вывод, что разработанный авторами алгоритм верен. При соблюдении этого алгоритма можно получить конструкторскую документацию для последующего изготовления детали. Поставленная цель работы - развитие компетенций в области реверсивного инжиниринга, на примере проектирования [14] турбокомпрессора была достигнута и в полном объеме решены все задачи.

В рамках настоящей работы:

- 1) Разработан алгоритм реверсивного инжиниринга;
- 2) Алгоритм проверен на примере реверсивного инжиниринга турбокомпрессора;
- 3) Проведён анализ полученных результатов.

Освоение компетенции реверсивного инжиниринга позволит ускорить процессы разработки КД для узлов и деталей при ремонте [15] [16], модернизации [17], а также при восстановлении утраченной КД для уже существующих деталей.

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

Список литературы

1. С. Х. Аль-Хафаджи «Подход к производству продукции на основе технологии обратного инжиниринга: модели САПР с 3Д - сканера» LAP LAMBERT: Academic Publishing, 2021. – 128 с.
2. Способы оцифровки поверхности. URL: <https://ria-stk.ru/mi/adetail.php?ID=202966>
3. 3Д-сканер со структурированным подсветом. URL: <https://foliplast.ru/product/3d-skanery/rangevision-spectrum/>
4. 3Д-сканер с лазерной триангуляцией. URL: https://lider-3d.ru/catalog/3d_skanery/3d_skaner_creaform_handyscan_700/
5. Процесс рентгенографии. URL: <https://radiolaba.ru/vyisokoe-napryazhenie/rentgen.html>
6. Универсальные измерительные инструменты. URL: <https://chiz.ru/catalog/>
7. Спектрометр. URL: <https://pvp-snk.ru/vantac>
8. Профилометр. URL: <https://www.geo-ndt.ru/pribor-128-izmeritel-sherohovatosti-tr110.htm>
9. В.Д. Мягков, М.А. Палей, А.Б. Романов, В.А. Брагинский «Допуски и посадки. Справочник в 2-х ч.» – 6-е изд. перераб. и доп. – Л.: Машиностроение Ленинградское отделение, 1982 – Ч. 1. 543 с., ил
10. Анурьев В.И. Справочник конструктора – машиностроителя: В 3 т. Т.1. 8 – изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой – М.: Машиностроение, 2001 – 920 с.: ил.

11. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов: Учебник для вузов– 9-е изд., перераб. –М.: Наука. Гл. ред. физ. –мат. лит. 1986. – 512 с.
12. Цветные металлы и сплавы : учебное пособие / Т. В. Мальцева, Н. Н. Озерец, А. В. Левина, Е. А. Ишина. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 176 с.
13. Марочник сталей и сплавов. 2–е изд., доп и испр. / А. С. Зубченко,
14. М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др. Под общей ред. А.С. Зубченко – М.: Машиностроение, 2003 784с.: илл.
15. Гибсон Я., Розен Д., Стакер Б. “Технологии аддитивного производства. Трёхмерная печать, быстрое прототипирование и прямое цифровое производство” М.: ТЕХНОСФЕРА, 2016. – 656 с.
16. Зленко М.А. Аддитивные технологии в машиностроении/ М.В. Нагайцев, В.М. Довбыш // пособие для инженеров. – М. ГНЦ РФ ФГУП “НАМИ” 2015. 220с.
17. SLM – принтер. URL: <https://www.3dlam.com/ru/mid2019>

References

- 1) S. H. Al'-Hafadzi “Podhod k proizvodstvu produkci na osnove tehnologii obratnogo inzhiniringa: modeli SAPR s 3D - skanera” LAP LAMBERT: Academic Publishing, 2021. – 128 s.
- 2) Sposoby ocifrovki poverhnosti. URL: <https://ria-stk.ru/mi/adetail.php?ID=202966>
- 3) 3D-skaner so strukturirovannym podsvetom. URL: <https://foliplast.ru/product/3d-skanery/rangevision-spectrum/>
- 4) 3D-skaner s lazernoj trianguljaciej. URL: https://lider-3d.ru/catalog/3d_skanery/3d_skaner_creaform_handyscan_700/
- 5) Process rentgenografii. URL: <https://radiolaba.ru/vyisokoe-napryazhenie/rentgen.html>
- 6) Universal'nye izmeritel'nye instrumenty. URL: <https://chiz.ru/catalog/>
- 7) Spektrometr. URL: <https://pvp-snk.ru/vantac>
- 8) Profilometr. URL: <https://www.geo-ndt.ru/pribor-128-izmeritel-sherohovosti-tr110.htm>
- 9) V.D. Mjagkov, M.A. Palej, A.B. Romanov, V.A. Braginskij “Dopuski i posadki. Spravochnik v 2-h ch.” – 6-e izd. pererab. i dop. – L.: Mashinostroenie Leningradskoe otdelenie, 1982 – Ch. 1. 543 s., il.
- 10) Anur'ev V.I. Spravochnik konstruktora – mashinostroitelja: V 3 t. T.1. 8 – izd., pererab. i dop. Pod red. I.N. Zhestkovoј – М.: Mashinostroenie, 2001 – 920 s.: il.
- 11) Feodos'ev V.I. Soprotivlenie materialov: Uchebnik dlja vtuzov– 9-e izd., pererab. –М.: Nauka. Gl. red. fiz. –mat. lit. 1986. – 512 s.
- 12) Cvetnye metally i splavy : uchebnoe posobie / Т. V. Mal'ceva, N. N. Ozerec, A. V. Levina, E. A. Ishina. – Ekaterinburg : Izd vo Ural. un ta, 2019. — 176 s.
- 13) Marochnik stalej i splavov. 2–е изд., доп и испр. / А. S. Zubchenko,
- 14) М.М. Koloskov, Ju.V. Kashirskij i dr. Pod obshhej red. A.S. Zubchenko – М.: Mashinostroenie, 2003 784s.: ill.
- 15) Gibson Ja., Rozen D., Staker B. “Tehnologii additivnogo proizvodstva. Trjohmernaja pechat', bystroje prototipirovanie i prjamoe cifrovoje proizvodstvo” М.: TEHNOSFERA, 2016. – 656 s.
- 16) Zlenko M.A. Additivnye tehnologii v mashinostroenii/ M.V. Nagajcev, V.M. Dovbysh // posobie dlja inzhenerov. – М. GNC RF FGUP “NAMI” 2015. 220s.
- 17) SLM – printer. URL: <https://www.3dlam.com/ru/mid2019>

УДК 7.05

Н.И. Калугина

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

ЭСТЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИСКУССТВЕ

© Н.И. Калугина, 2024

В статье рассматриваются такие понятия как: аддитивные технологии и материалы, использующиеся в сфере искусства. Понятие аддитивных технологий рассматривается в контексте прикладного искусства, что включает в себя обзор материалов для 3D печати, вариативность их

использования и применения. Также рассматриваются перспективы аддитивных технологий в сфере искусства.

Ключевые слова: аддитивные технологии, 3D печать, аддитивное производство, прикладное искусство, арт-объекты, экологичность

В настоящее время вопросы искусства и современных технологий все больше волнуют людей. Искусство трансформируется, приобретает новые формы, использует другие подходы и технологии для создания особых уникальных объектов. В течение всей истории искусство неоднократно претерпевало различного рода изменения. Развитие технологий и промышленности, социально-культурные изменения общества, распространение этических мыслей и учений, а также религия приносили новое в сферу искусства. Всю историю искусство отражало текущую действительность, выражало настроения общества и определяло новую эпоху. В настоящее время искусство также имеет значительное влияние на общество: благодаря тому, что искусство стало доступным для всех, все больше людей могут не только ознакомиться с объектами искусства, но и самостоятельно попробовать себя в какой-либо сфере. Современные технологии позволили искусству приобрести совершенно новые формы создания и представления. Например, цифровое искусство становится все более популярным и распространенным, так как объединяет в себе совершенно разные виды и сферы искусства, например, диджитал арт, 2D анимации, 3D анимации и иллюстрации и многое другое.

Одной из набирающих популярность технологий является аддитивное производство. Аддитивные технологии – это технологии, позволяющие создавать объекты с помощью 3D печати. Производства, использующие данные технологии, также называются аддитивными. Изначально данная технология была распространена в медицинской сфере, так как ее использование значительно облегчило создание различных протезов и имплантов. Использование 3D печати позволило создавать более сложные объекты благодаря особенностям технологии: слои материала накладываются последовательно друг на друга, что исключает возможные проблемы, которые могли бы произойти при изготовлении такого же объекта средствами традиционного производства. Кроме того, 3D печать позволяет сделать процесс изготовления продукта более экологичным, так как после него остается минимальное количество отходов производства. Однако начиная приблизительно с 2013-2014 года аддитивные технологии стали приобретать все большую популярность в самых разных сферах. Связано это было с двумя факторами:

— 3D принтеры стали доступнее для любительского рынка пользователей и для домашнего использования. Благодаря этому 3D печать стала популярнее в массах, так как благодаря ей стали производиться небольшие детали, запчасти, фигурки и другие небольшие вещи в непромышленных масштабах;

— крупные бренды обратились к аддитивным технологиям для получения как новых форм и способов самовыражения, так и для оптимизации производства. Например, Nike и Adidas в 2014 году использовали 3D печать для изготовления обуви, однако на тот момент технология не была развита также, как на данный момент, поэтому обоими брендами были выпущены не очень широкие коллекции [1]. Однако это дало толчок к развитию, и данные бренды и на данный момент используют аддитивные технологии. На *рис.1* можно увидеть создание специальных подошв для кроссовок с помощью технологий и оборудования фирмы Carbon.



Рис. 1. 3D принтеры фирмы Carbon

Все чаще многие компании используют аддитивное производство не только для изготовления конечного продукта, но и для создания каких-либо объектов для своей работы или личных интересов. Например, с помощью 3D печати создают элементы декора, объекты для коллекционирования, детали

для костюмов и многое другое. Так как аддитивное производство может производить некоторые объекты проще и дешевле чем традиционное производство, интерес к нему начал возрастать. В настоящее время с помощью 3D печати также производятся выставочные объекты, вывески, элементы экстерьера и многое другое. Кроме дешевизны и простоты производства, 3D печать можно использовать для изготовления сложных форм. Это позволяет компании выделиться на фоне конкурентов, приобрести яркий и необычный визуальный образ, а также привлечь к себе внимание потребителей.

Эстетика 3D печати состоит в использовании сложных форм и материалов. Эти особенности нашли свое отражение в сфере искусства: многие художники обращаются к аддитивным технологиям. Благодаря этому можно создавать объекты, имеющие сложные формы, хороший уровень детализации, а также использовать различные материалы, для усиления визуального и тактильного эффекта. На данный момент материалы представлены очень широко: это не только пластик с различными физико-химическими характеристиками, но и металлы, керамика, дерево и некоторые другие биоматериалы. Это позволяет конечным изделиям выглядеть выигрышно не только за счет формы и цвета, но и самой текстуры: правильно подобранный материал добавляет объектам глубину и фактуру. 3D печать стала использоваться во многих творческих сферах, позволяя людям находить новые формы самовыражения, искусства, а также создавать новые изделия, используя экологические материалы.

В сфере изобразительного искусства и культуры 3D печать стала особенно востребована для создания различных арт-объектов и скульптур. Благодаря разнообразию материалов стало возможным делать скульптуры из материала, схожего с традиционными. Например, материал Ceram Filamentarno, имитирующий керамику и использующийся для создания имитаций керамических изделий, достаточно популярен на данный момент [2]. Его особенностью является не только внешняя схожесть с керамикой, но и физические свойства: изделия из него тяжелые, прохладные, чуть шершавые. Скульптуры также создаются с использованием материала VisiJet PXL [3]. Это мелкодисперсный композитный порошок, который представлен в очень широкой цветовой палитре (до 6 миллионов оттенков) и отличающийся простотой при печати изделия. У данного материала достаточно широкая сфера применения: от арт-объектов и скульптур до конструкторских и архитектурных макетов, а также прототипов деталей и механических частей. Отдельно можно упомянуть художницу и мастерицу Кейт Блэклок. Сфера ее профессиональных интересов достаточно широкая: от рисования и фотографии до скульптуры [4]. Особое место в ее творчестве занимает керамика, созданная с помощью аддитивных технологий. Как можно увидеть на *рис.2*, данные изделия отличаются особенной формой, которую невозможно выполнить традиционными методами, характерные детали, а также внешняя схожесть материала с настоящей керамикой добавляет данным изделиям особый эффект. Кейт Блэклок создает подобные изделия как индивидуально на заказ, так и использует некоторые модели для серийного производства.



Рис. 2. Керамические изделия Кейт Блэклок

Также активно в сфере искусства используется воск. Наиболее активно он применяется в литейном производстве и ювелирном деле. Благодаря ему можно делать восковки – специальные основы для изготовления ювелирных изделий, а также прототипы каких-либо деталей. Данный воск имеет несколько преимуществ: во-первых, он хорошо поддается постобработке, во-вторых, имеет низкую температуру плавления (от 60°C), в-третьих, достаточно плотный при застывании, что позволяет создавать с его помощью многосоставные изделия [5]. Минусом этого материала является его хрупкость – тонкие стенки могут ломаться, а также легко нанести повреждения при падении или ударах изделия.

Металл также приобрел широкое распространения в данной сфере, когда метод печати SLM стал более доступен для обычных пользователей. Технология SLM позволяет производить сложные изделия посредством лазерного плавления металлического порошка. Главной особенностью SLM является то, что изделия, произведенные данным методом, имеют более совершенные физико-механические свойства, чем изделия традиционного производства. В сфере искусства активно используется для создания ювелирных изделий и аксессуаров. По сравнению с традиционным производством ювелирных изделий, данный способ позволяет создавать изделия сложной формы и из различных материалов не только в более короткие сроки, но и позволяет поставить их на серийное производство. С одной стороны, так теряется индивидуальность изделия, с другой стороны, больше людей могут позволить себе необычные и уникальные по дизайну вещи. На *рис.3* показаны украшения из титана, созданные посредством SLM печати.



Рис.3. Титановые серьги, созданные посредством SLM печати

Количество материалов для 3D печати совпало с повышением спроса на использование аддитивных технологий не только для производства, но и для личных и любительских нужд. Все больше людей стали использовать 3D принтеры, появился спрос на необычные материалы. Стали появляться компании, которые занимаются изготовлением продукции исключительно посредством аддитивных технологий, например, игрушек, арт-объектов, предметов одежды фурнитуры, деталей для косплеев. Стоимость современных 3D принтеров позволяет закупать их как для домашних, так и для производственных условий, а также в достаточно короткие сроки отбивать затраты на закупку оборудования благодаря спросу на изделия, изготовленные с помощью аддитивных технологий. Также стоит отметить существование производственных 3D принтеров, позволяющих производить крупногабаритные изделия. Пример таких изделий представлен на *рис.4*.



а



б

Рис. 4. Примеры крупногабаритной печати:
а – работа студии Роботмаш; б – работа студии Studio3D.com

Для производства изделий посредством 3D печати необходимо создать цифровую модель. Это можно сделать с помощью специализированных программ для трехмерного моделирования. В настоящее время это активно развивающаяся сфера, в которой работает большое количество специалистов, и также есть множество материалов для самообучения. Таким образом есть широкие возможности для создания уникальных объектов, которые можно создавать либо с помощью сторонних

специалистов, либо собственноручно. Множество людей могут доступным им способом и средствами создавать уникальные объекты, руководствуясь тягой к творчеству и собственному видению. Однако не всегда подобные объекты считаются обществом за объекты искусства. 3D печать до сих пор у многих людей ассоциируется с объектами производства, а не с инструментом создания различных изделий. Кроме того, цифровое искусство также до сих пор с некоторыми сомнениями воспринимается обществом, которые привыкли считать искусством более классические и прикладные виды искусств. Не всем близко видение, при котором объектом искусства является объект, полностью созданный с помощью современных технологий. Однако это не отменяет того факта, что интерес с данной сфере возрастает, изделия привлекают внимание, а спрос на них увеличивается. Дополнительно этому способствует расширение спектра материалов и технических возможностей производства.

Таким образом, можно сделать вывод, что аддитивные технологии будут все более активно использоваться в сфере искусства. Благодаря тому, что произведенные таким образом изделия имеют впечатляющий и эффектный внешний вид, они привлекают внимание, увеличивают лояльность зрителей к сфере аддитивного производства, а также привлекает больше художников и деятелей искусства, которые популяризируют данное направление.

Научный руководитель: доцент кафедры Цифровых и аддитивных технологий, кандидат технических наук Якуничева Е.Н.

Список литературы

1. Как и почему adidas печатает кроссовки на 3D-принтере. История линейки adidas 4D. URL: <https://sneakerhead.ru/blog/kak-i-pochemu-adidas-pechataet-krossovki-na-3d-printere-istoriya-lineyki-adidas-4d/> (дата обращения: 27.09.2024)
2. Filamentarno Ceramo опыт личного использования. URL: <https://3dtoday.ru/blogs/andrewmv/filamentarno-ceramo-opyt-lichnogo-ispolzovaniya> (дата обращения: 01.10.2024)
3. Материал VisiJet PXL. URL: <https://globatek.ru/3d-wiki/3d-print-materials/visijet-pxl> (дата обращения: 01.10.2024)
4. 3D Printed Ceramics. URL: <https://www.kateblacklock.com/3d-printed-ceramics> (дата обращения: 02.10.2024)
5. 3D-печать воском: ускорьте производственный процесс в 2,5 раза. URL: <https://blog.iqb.ru/3d-printing-wax/> (дата обращения: 07.10.2024)

Referenses

1. Как i pochemu adidas pechataet krossovki na 3D-printere. Istoriya linejki adidas 4D. URL: <https://sneakerhead.ru/blog/kak-i-pochemu-adidas-pechataet-krossovki-na-3d-printere-istoriya-lineyki-adidas-4d/> (data obrashhenija: 27.09.2024)
2. Filamentarno Ceramo opyt lichnogo ispol'zovaniya. URL: <https://3dtoday.ru/blogs/andrewmv/filamentarno-ceramo-opyt-lichnogo-ispolzovaniya> (data obrashhenija: 01.10.2024)
3. Material VisiJet PXL. URL: <https://globatek.ru/3d-wiki/3d-print-materials/visijet-pxl> (data obrashhenija: 01.10.2024)
4. 3D Printed Ceramics. URL: <https://www.kateblacklock.com/3d-printed-ceramics> (data obrashhenija: 02.10.2024)
5. 3D-pechat' voskom: uskor'te proizvodstvennyj process v 2,5 raza. URL: <https://blog.iqb.ru/3d-printing-wax/> (data obrashhenija: 07.10.2024)

УДК 004.9

И.К. Князева, К.А. Якуничева

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

ПРОБЛЕМЫ АДГЕЗИИ В FDM ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧАТИ

© И.К. Князева, К.А. Якуничева 2024

В статье рассмотрено понятие адгезии в контексте технологии 3D печати Fused Deposition Modeling. Описаны факторы, от которых зависит итоговое качество напечатанной модели. Рассмотрены основные шаги по улучшению адгезивных свойств в FDM печати.

Ключевые слова: технология печати FDM, аддитивные технологии, 3D печать, адгезивные свойства, адгезия, нагревательный стол, рабочая поверхность, средства адгезии, 3D принтеры, качество модели.

Fused Deposition Modeling (FDM) – это методика послойного наплавления пластиковой нити. Является одной из распространённых и доступных для пользователя видом 3D печати. Данная технология имеет так же один из самых маленьких порогов входа из-за достаточно понятного механизма работы. Но при этом имеет ряд проблем, с которыми очень часто приходится встречаться при создании объектов дизайнов с использованием технологии 3D печати.

Основной и часто распространённой проблемой, влияющей на качество 3D печати, является проблемы с адгезией.

Адгезия – сцепление разнородных тел. В 3D печати – это сцепление жидкого пластика с твердым нагревательным столом принтера.

Печать по технологии FDM предполагает, что модель должна иметь максимальную адгезию к печатной платформе. Если пластик не получит достаточного сцепления с поверхностью нагревательного стола 3D принтера, то изготавливаемая модель обречена потерять в финальном качестве, или же вообще может быть уничтожена. У модели может появиться деформации, расслоения, изменение геометрии, отклонения в размерах, она может полностью оторваться от нагревательного стола и превратиться в клубок пластиковых нитей. Пример испорченной модели показан на рисунке 1.

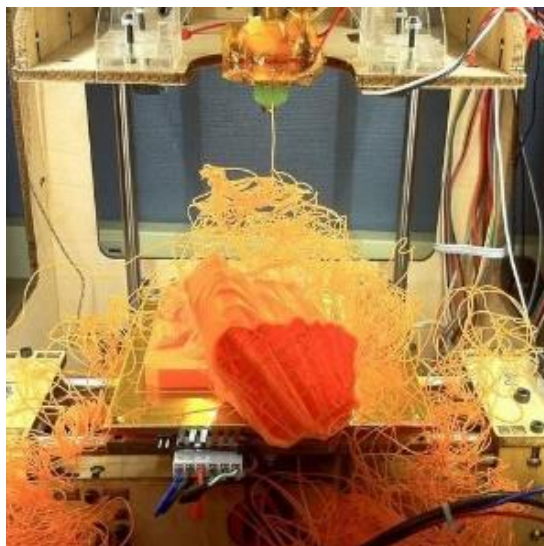


Рис. 1. Пример оторванной модели от поверхности нагревательного стола 3D принтера

Адгезионные свойства в 3D печати зависят от многих факторов, комбинации которых могут повлиять на качество изделий, созданных при помощи 3D печати.

Калибровка стола

Важный этап в процессе 3D печати. Для наиболее качественного результата печати, поверхность нагревательного стола 3D принтера должна быть выставлена максимально горизонтально. Что достигается либо за счет ручной регулировки юстировочными винтами, расположенными под платформой, либо за счет автоматической калибровки. Неправильная калибровка платформы может влиять на качество печати первого слоя.

Обезжиривание нагревательного стола

Обезжиренная поверхность залог хороших адгезионных свойств. Поэтому рекомендуется перед началом печати обезжирить и обеспылить поверхность нагревательного стола раствором ацетона или изопропиловым спиртом.

Настроен оптимальный прижим сопла

При первом запуске, а также при тех. обслуживании оборудования нужно производить регулировку уровня стола. Большую роль при создании первого слоя модели играет правильно настроенная высоты сопла над столом. Настройки и последствия неправильной настройки приведены на рисунке 2 [1].

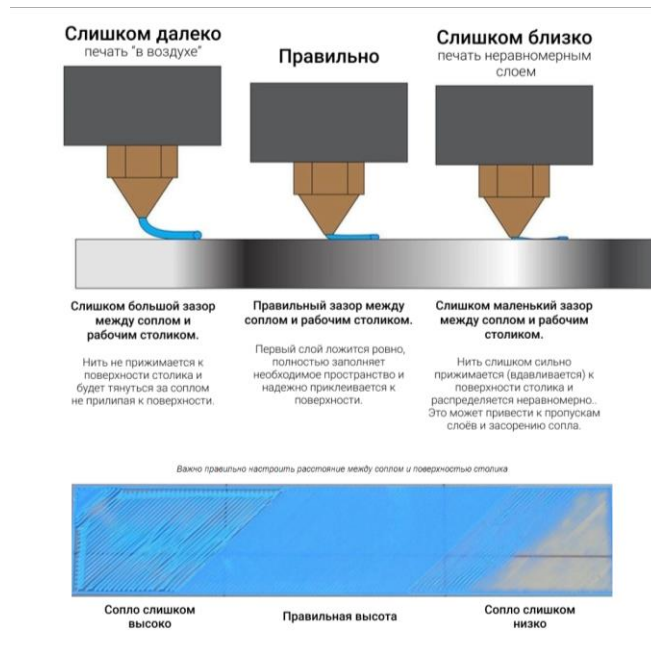


Рис. 2. Настройки прижима сопла (калибровка) [1]

Правильно выбранный температурный режим для разных видов пластика

В технологии 3D печати сцепление между слоями происходит благодаря процессу плавления. Поэтому у рабочих поверхностей есть функция подогрева, для того пластик был более мягким и пластичным, чтобы улучшает его прилипание к поверхности стола и получался более качественный результат печати.

Пластики бывают разных видов и в зависимости от этого у них меняться их адгезивная способность. Адгезия материалов в первую очередь, зависит от температуры стола и материала его поверхности. Диапазон оптимальных температур указывается производителем на упаковке пластика, но комбинация пластика и поверхности стола, подбирается опытным путем. Настройки температуры для популярных видов пластика на рисунке 3.

Обычно, у наиболее распространенных видов пластика проблемы первого слоя решаются правильно подобранной температурой подогрева стола. Для более редких используются дополнительные средства адгезии (адгезивы).

PLA	ABS	Relax (PETG)	TPU D70	PP+	Eternal (ASA)	RUBBER (SEBS)	Easy Flex (TPU A95)	Flex (TPEE)	PVA	
0-60°C	90-110°C	20-60°C	20-60°C	20-40°C	80-110°C	90-110°C	30-60°C	60-80°C	50°C	
HIPS	Cast (PMMA)	PSU	PEEK	Friction (PA12+GF12)	Biocide PETG	rPETG	FormaX	GF MAX	UltraX	Clotho ABS
90-110°C	90-110°C	140-160°C	130-145°C	100-110°C	60-80°C	60-80°C	95-110°C	90°C	120-135°C	110-115°C

Рис. 3. Температуры стола 3D принтера при использовании пластика

Качество сырья

На адгезивные свойства так же влияет качество сырья, из которого изготавливается нить для 3D печати. Большое значение играет ровная намотка, условия хранения и транспортировки бобин пластика. От этого напрямую зависит качество итогового изделия. Иногда предупредить понижение качества помогает просушка пластика. Просушка может производиться как обычными бытовыми приборами по типу сушилки для овощей и духового шкафа, так и профессиональными сушками филамента. Рекомендованные настройки приведены на рисунке 4.

PLA	53°C	>4ч
ABS	80°C	>2ч
Relax	55°C	>2ч
Friction (pa12)	70°C	>5ч
PVA	50°C	>4ч
Easy Flex	70°C	>4ч
Soft Flex	70°C	>4ч
Hips	80°C	>2ч
Eternal	80°C	>4ч
PP+	55°C	>6ч
FORMAX	85°C	>6ч
UltraX	93°C	>10ч
Rubber	50°C	>2ч
CAST	75°C	>2ч
ABS PC	85°C	>2ч
Clotho	80°C	>2ч
GFmax	55°C	>2ч
PLA stone	40°C	>4ч
PPX	55°C	>6ч
PP GF	55°C	>6ч
PSU	130°C	>6ч
PEEK	130°C	>2ч
PEI	120°C	>4ч
PC AVIA	110°C	>4ч
rPetg GF	55°C	>3ч
SBS	60-80°C	>2ч
TPU D70	70°C	>4ч
TPU GF	90°C	>2ч
1284	90°C	>4ч

Рис. 4. Рекомендованные настройки сушки филаментов

Покрытие рабочего стола 3D принтера

Рабочий стол 3D принтера состоит из нескольких деталей: основная пластина (отвечает за движение), покрытие рабочей пластины и нагревательный элемент (если у стола есть подогрев). В таблице 1 рассмотрены основные материалы, их плюсы и минусы для рабочей пластины.

Таблица. 1. Характеристики покрытия рабочих столов для 3D принтера

№	Покрытия для столов	Филамент	Плюсы	Минусы	Примечание
1	Стекло	Универсально подходит для большинства филаментов, проблемы с инженерными материалами	<ul style="list-style-type: none"> – Доступный – Широко распространено у производителей принтеров – Нет деформаций поверхности по геометрии – Гладкая поверхность (хорошая адгезия) – Фактурная поверхность (легкая отделимость изделия) – Легко модифицируется можно наносить любые адгезивы 	<ul style="list-style-type: none"> – Хрупкость. Можно разбить. Стекло может лопнуть если переусердствовать с адгезией (модель даст усадку и стянет стекло) 	
2	Ситалловое (боросиликатное) стекло	Универсально	<ul style="list-style-type: none"> – Все что и у стекла + более термоустойчиво 		Отличается от обычного стекла наличием в составе оксида бора, что делает его прочнее и устойчивее к перепадам температур.

Продолжение таблицы 1

3	Перфорированное стекло (Ультрабаза)	ABS Не подходит PETG и NYLON	– Имеет перманентный адгезив в виде слоя фабричного полимера	– Слабое не долговечное – Царапается – Плохой отрыв деталей	
4	Стеклотекстолит	PLA, ABS, PETG, TPU, ASA, Nylon, поликарбонаты, угленасыщенными композитами.	– Имеет хорошую адгезию – Прочность – Отлипание модели	– Нераспространенные у производителей – Малоизучен	
5	Листовая сталь с гладким слоем PEI	PLA, ABS, PETG, TPU, ASA	– Широко распространено у производителей принтеров – Использование магнитных креплений (облегчает монтаж и демонтаж) – Гибкий (легкая отделяемость изделий)	– Плохие адгезионные свойства, требует дополнительных адгезивов – Требуется более частая калибровка стола	Часто есть напыление от производителя из тугоплавкого термопласта полиэфиримида (PEI, ПЭИ) для повышения адгезии, но с ним иногда бывает чрезмерное схватывание
6	Листовая сталь с фактурным слоем PEI	PLA, ABS, PETG, ASA термопластичным полиуретаном и другими эластомерами.	– Как и у «Листовая сталь с гладким слоем PEI» – Зачёт фактурного слоя хорошие адгезионные свойства – Легкая отделяемость модели от стола	– Нижний слой модели повторяет фактуру стола	
7	голографические покрытия (PEU, PEO, PET, PEX, HIN.)	полиэфиримиды	– Легкое отделение модели – Не нуждается в дополнительных адгезивах – микрофактура отпечатывается на поверхностях моделей (преобладают голографический эффект) используется в разных объектах дизайна – Имеет 2 стороны, что позволяет выбрать нужен ли голографический эффект или нет.	– Не самая эффективная адгезия	Адгезия с за счет микрофактуры, благодаря ей на пленке за счет преломления света и вырисовываются голографические текстуры.
8	PEI-покрытие и его разновидности	PEI-покрытие PLA, ABS, PETG, TPU, ASA, Nylon (PEO и PET-покрытие) подходят PLA, PETG и TPU	– Подходят для магнитных столов – Имеют устойчивость к перепадам температур – Имеет 2 стороны, что позволяет выбрать подходящую текстуру под определенные задачи – Высокая адгезия	– Царапается – Может быть содран соплом – Требуется калибровка – Дорогостоящий	Позволяют обходиться без дополнительных структур модели (Raft, Brim).
9	Гаролит	PLA, PETG, TPU, ABS	– По свойствам похоже на стекло – Высокие адгезионные свойства	– Редкое покрытие – Незнученное – Температурный режим до 100°C – Плохо гнется – Хрупкий – С магнитными пластинами использовать нельзя	
10	Силиконовые коврики	-	– Равномерное распределение температуры по столу – Высокие адгезионные свойства	– Редкое покрытие – Невозможно купить	

Окончание таблицы 1

11	Полипропилен	PLA, PETG, TPU, ABS, Nylon, полипропиленом, композитов с углеродными и стекловолоконными наполнителями.	– Долговечнее чем пленка – Сгибается (легкое отслоение модели) – Устойчив к обезжириванию	– Легко цапается – Температурный режим до 120°C	
----	--------------	---	---	--	--

Дополнительные средства адгезии

Есть разные дополнительные средства, позволяющие для разных феноменов улучшить адгезивные свойства. Их основные параметры и виды рассмотрены в таблице 2.

Таблица. 2. Характеристики дополнительных средств адгезии

№	Адгезивы	Филамент	Плюсы	Минусы	Примечание
1	Клей ПВА	ABS	– Легко наноситься – Доступный	– Низкие адгезивные свойства	
2	Клей-карандаш «Каляка-Маляка»	ABS	– Легко смывается теплой водой – экономичен – лого обновляется и наноситься – в быстром доступе – хорошо справляется в удержании – легко отпускает модель после остывания	–	Модно заменить другим клей-карандашом на основе PVP
3	Малярный скотч «синий скотч»	PEC, PLA, ABS, PETG, Nylon.	– Улучшает адгезию для принтеров без нагревательного элемента стола	– короткий срок службы – требуется калибровка высоты стола, так как имеет достаточно большую толщину – время-затратность в нанесении и обновлении слоя – Не подходит для больших изделий	Лента клеится в стык, нудно делать аккуратно и ровно, предварительно обезжирив поверхность
4	Специализированные составы фабричного производства (лак, клей, спрей)	Универсальны, подходят для множества филаментов PEC, PLA, ABS, ABS+, PC, RUBBER, PETG, Flex	– Удобное нанесение (распыление на основу рабочего стола) – Разный ценовой сегмент – Маленький расход	– Много разных торговых марок, что затрудняет выбор	
5	Специальных наклеек для столов	Универсальны	– Целесообразно использовать для сложных моделей – превышающую стоимость данной наклейки	– Достаточно толстые, требуется калибровка высоты стола – Недолговечны (одноразовые) – Не экономично	
6	Полиэфиримидная пленка	Универсальны, подходят для множества филаментов	– Высокая адгезия – Высокая термостойкость – Легкая установка – Относительная доступность – Гладкая поверхность дна у изделия	– Легко царапается – Слишком высокая адгезия (сложный отрыв деталей) – После нанесения требуется калибровка	Позволяют обходиться без дополнительных структур модели (Raft, Brim). Есть гибкие столы с полиэфиримидным покрытием, которые облегчают задачу отделения модели от рабочей поверхности. Полиэфиримидное напыление на фабричные столы от производителей принтеров так же встречается.

Окончание таблицы 2

7	Раствор ABS	ABS	<ul style="list-style-type: none"> – В быстром доступе (изготавливается самостоятельно) – Легкое нанесение можно даже на холодную платформу. 	<ul style="list-style-type: none"> – Пары ацетона испаряются при печати из-за этого имеется резкий запах – 	Изготовление: мелко нарезанный ABS погружается в раствор ацетона, на несколько часов. В результате получают густой раствор.
8	PEI-плёнка (пленка Lomond)	PLA, ABS, PETG	<ul style="list-style-type: none"> – Подходит для крупных изделий – Имеет высокие адгезионные свойства 	<ul style="list-style-type: none"> – Сложный отрыв деталей после остывания рабочей поверхности – Со временем образуются пузыри под пленкой – Сложно обновлять, так как «пригорает» к столу 	После наклеивания верхний слой на самой пленке необходимо смыть для лучшей адгезии. Сложно купить на российском рынке.
9	Каптоновая пленка (лента)	PLA, ABS	<ul style="list-style-type: none"> – Гладкая и глянцевая поверхность дна у изделия – Подходит для среднегабаритных изделий – Хорошо отделяется после остывания – выдерживает высокие температуры до 260°C – Высокие адгезивные свойства 	<ul style="list-style-type: none"> – Обязателен нагрев платформы – Не подходит для больших изделий – Оставлять изделия на остывшем столике нельзя, так как пластик стягивает скотч, и под ним образуются пузыри воздуха. – Время-затратность в нанесении и обновлении слоя – Не распространен 	Лента клеится в стык, нудно делать аккуратно и ровно, предварительно обезжирив поверхность
10	Термоковрик	Универсальны, подходят для множества филаментов	<ul style="list-style-type: none"> – Многоцветные – Удобны в использовании – Защищают платформу от царапин 	<ul style="list-style-type: none"> – Много разных торговых марок, что затрудняет выбор 	Есть коврики на магнитах и на клейкой основе.
11	Гаролит или LE-лист	Nylon	<ul style="list-style-type: none"> – Легкая установка (приклеивается на рабочую поверхность) 	<ul style="list-style-type: none"> – Подходит для малого количества филаментов 	

Герметичность камеры 3D принтера

Обеспечение максимального уменьшения усадки позволяет сохранить качество модели. Поэтому использование гермокамеры, или поддержание однородных температурных условий в помещении, где производится печать, способствует более предсказуемым результатам печати.

Правильно подобранные настройки в слайсере для печати модели

Слайсер (англ. slicer) – программа для подготовки трехмерной модели к печати на 3D принтере путем генерации файла с командами для исполнительных механизмов принтера, так называемого «G-кода».

Для того, чтобы противодействовать отрыву модели от рабочей поверхности стола используются дополнительные настройки печати. Это создание вспомогательных элементов, которые усиливают сцепление (Raft, Brim) – подложки или обрамление модели, помогающих удерживать изготавливаемую деталь на столе

Raft – это дополнительные кольца (обрамление модели) пластика в основании модели.

Brim – это когда первый слой выполняется из нескольких толстых линий, расположенных на некотором расстоянии друг от друга, дальнейшие слои накладываются стандартными настройками. Данная подложка выступает в роли «постаменты» для модели и помогает компенсировать нагрузки от усадки для первого слоя, и тем самым не «вывернуть» модель.

Есть так же метод печати кожуха одновременно с печатью модели. Данная конструкция позволяет уменьшить перепады температур и усадку материала, а подложка для объекта увеличивает площадь сцепления. Дополнительные методы печати показаны на рисунке 5 [2].

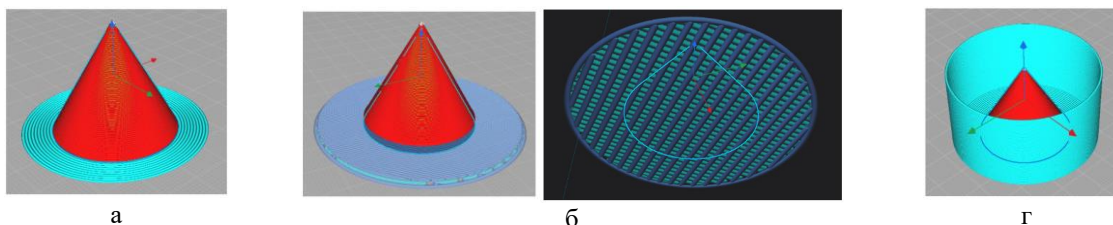


Рис. 5. Дополнительные методы печати
а – Raft, б – Brim, г – Печать кожуха

Выводы

Рассматривая проблемы адгезии в FDM технологии печати, можно сделать выводы, что одной из основных является «проблема первого слоя». От нее зависит дальнейшее качество печати, и в зависимости от комбинаций предложенных решений можно добиться улучшения качества объектов дизайна, созданных при помощи 3D печати.

Список литературы

1. Адгезия и 3D-печать: все, что вы должны знать URL: <https://rec3d.ru/rec-wiki/adgeziya-i-3d-pechat-vse-chto-vy-dolzhny-znat/> (дата обращения: 10.09.24)
2. 3D печатная модель не липнет к столу принтера. Как исправить? URL: <https://3d-diy.ru/wiki/3d-printery/3d-pechatnaya-model-ne-lipnet-stolu-printera/> (дата обращения: 21.09.24)

References

1. Adgeziya i 3D-pechat': vse, chto vy dolzhny znat' URL: <https://rec3d.ru/rec-wiki/adgeziya-i-3d-pechat-vse-chto-vy-dolzhny-znat/> (data obrashcheniya: 10.09.24)
2. 3D pechatnaya model' ne lipnet k stolu printera. Kak ispravit'? URL: <https://3d-diy.ru/wiki/3d-printery/3d-pechatnaya-model-ne-lipnet-stolu-printera/> (data obrashcheniya: 21.09.24)

УДК 004.946, УДК 687.016

Д.Д. Нифакина, И.Ю. Моргоева

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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСМЕДИЙНЫХ МОДНЫХ ПРОДУКТОВ И ДИЗАЙНА ОБРАЗА ПЕРСОНАЖА В ПРОДВИЖЕНИИ ВИДЕОИГР

© Д.Д. Нифакина, И.Ю. Моргоева, 2024

Дизайн образа персонажей и трансмедийные модные продукты становятся важнейшими инструментами для привлечения аудитории и продвижения видеоигр за счет предоставления игрокам захватывающих впечатлений, выходящих за рамки самой игры, создавая более глубокие эмоциональные связи между продуктом и пользователями, а также долгосрочное взаимодействие. В данной статье рассматривается роль современных инструментов в создании яркой идентичности бренда для видеоигр и повышение взаимодействия с пользователями. С помощью тематических исследований игровой и модной индустрий статья иллюстрирует потенциал трансмедийного повествования и технологических инноваций для расширения границ традиционного продвижения игр.

Ключевые слова: дизайн образа персонажей, трансмедийная мода, скины, продвижение видеоигр, кроссплатформенное взаимодействие, игровой маркетинг, интерактивные технологии, цифровая мода, игровая индустрия

Глобальная игровая индустрия, оцениваемая более чем в 200 миллиардов долларов, стала одним из самых значимых секторов развлечений. С быстрым ростом конкуренции на этом рынке разработчики и издатели изучают инновационные способы продвижения своих игр и создания долгосрочного взаимодействия со своей аудиторией [1]. Растущей тенденцией является использование трансмедийного повествования, где такие элементы, как дизайн образа персонажей, модные продукты и интерактивные технологии, объединяются, чтобы обеспечить насыщенный кроссплатформенный опыт. В данной статье рассматривается, как дизайн образа персонажей, сотрудничество в сфере моды и интерактивные технологии используются для расширения игр за пределы их цифровых границ.

Анализируя успешные интеграции данных элементов, демонстрируется, как они создают более глубокие эмоциональные связи с игроками, создают предвкушение до релиза игры и способствуют долгосрочному вовлечению игроков в мир игры.

Дизайн образа персонажей в видеоиграх является важнейшим компонентом, который может значительно повлиять на вовлеченность игроков в мир игры, индивидуальность бренда и рыночную привлекательность. В высококонкурентной игровой индустрии дизайн персонажей играет ключевую роль в установлении эмоциональной связи между игроками и виртуальным миром. Эмоциональная вовлеченность может сформировать то, как игроки воспринимают и взаимодействуют с игрой, и может даже превратить персонажей игр в культурные иконы.

Продуманный персонаж видеоигр часто выходит за рамки своего виртуального существования, превращаясь в символы, представляющие целые франшизы. Например, персонаж Супер Марио (Super Mario) от компании Нинтендо (Nintendo) (рисунок 1) является одним из самых узнаваемых персонажей в истории видеоигр. То, что начиналось как простой персонаж игры в 1980-х годах, превратилось в глобальную культурную икону. Марио появлялся в самых разных медиа, от мультфильмов и фильмов до товаров и тематических парков. Его дизайн – мгновенно узнаваемый по его красной шляпе, усам и комбинезону – оставался неизменным, создавая сильный бренд, с которым могут себя идентифицировать игроки всех возрастов [2]. Эволюция Марио показывает, как дизайн персонажа может формировать не только игру, но и образ целого бренда, способствуя его долгосрочному успеху в игровой индустрии.



Рис.1. Образ персонажа Супер Марио

Аналогично разработчики таких игр, как Лига Легенд (League of Legends) и Оверватч (Overwatch) предлагают уникальные примеры того, как дизайн персонажей играет основополагающую роль в сохранении интереса игроков к своим играм. Обе игры предлагают обширные списки персонажей, каждый из которых обладает собственным визуальным стилем, личностью и историей.

В игре Лига Легенд игроки часто привязываются к определенным персонажам, выбирая их на основе личных предпочтений по внешнему виду, стилю игры или предыстории (рисунок 2). Компания Райот Геймс (Riot Games) использовала персонажей для продвижения бренда игры, интегрируя их в анимационные сериалы, комиксы и музыкальные клипы. Персонажи становятся не просто игровыми аватарами – они воплощают уникальные личности, с которыми игроки взаимодействуют как в игровом мире, так и за его пределами [3].



Рис.2. Персонажи игры Лига Легенд

В игре Оверватч компания Близзард Интертеймент (Blizzard Entertainment) аналогичным образом создала разнообразный набор героев, каждый из которых обладает собственным уникальным сюжетом и способностями (рисунок 3). Инклюзивный подход к дизайну игры, включающий персонажей разных национальностей, полов и происхождения, сделал игру более доступной для широкого круга игроков [4]. Глубина и разнообразие дизайнов персонажей делают их запоминающимися, давая игрокам чувство принадлежности к обширному миру игры.



Рис.3. Персонажи игры Овервотч

По мере того, как персонажи набирают популярность, игроки продолжают взаимодействовать с сюжетом игры: создается чувство общности, поддерживающая долгосрочные эмоциональные инвестиции. Персонажи могут стать культурными иконами, способствуя успеху игры еще долгое время после ее первоначального выпуска. Как видно на примере Супер Марио, Лига Легенд и Овервотч, продуманный дизайн персонажей может закрепить идентичность игры и удерживать игроков в течение долгого времени, стимулируя взаимодействие и лояльность к бренду как в игре, так и в других формах медиа.

Помимо своей способности вовлекать игроков во вселенную игры, дизайн персонажей часто используется как центральный столп маркетинговой стратегии игры. В современную цифровую эпоху, когда игроки ожидают от своих любимых франшиз большего, чем просто геймплей, разработчики расширили функцию дизайна персонажей в сферы товаров, сотрудничества с внешними брендами и трансмедийного повествования. Используя культовые дизайны персонажей, игры могут привлекать более широкую аудиторию и создавать длительное медиа культурное влияние. Создатели таких игр, как Фортнайт (Fortnite), умело использовали дизайн персонажей, чтобы не только вовлекать своих игроков, но и расширять свое присутствие на новых рынках.

Одним из самых отличительных аспектов игры Фортнайт являются виртуальные наряды («скины») персонажей, которые позволяют игрокам кастомизировать свои аватары (рисунок 4). Скины варьируются от оригинальных дизайнов до громких коллабораций с такими брендами, как Марвел (Marvel), Звездные войны (Star Wars) и Трэвис Скотт (Travis Scott). Партнерства помогли создателям Фортнайт привлечь игроков, которые, возможно, не были традиционными геймерами, но вовлечены через их любимых франшиз поп-культуры [5]. Введение скинов в Фортнайт – это больше, чем просто эстетическое обновление – оно позволяет игрокам выражать свою индивидуальность в игре, превращая кастомизацию персонажа в увлекательный, личный опыт. Благодаря разработке новых скинов и сотрудничеству с различными франшизами Фортнайт удерживает игроков и мотивирует их совершать внутриигровые покупки.



Рис.4. Пример скинов в игре Фортнайт

Включение дизайна персонажей в маркетинговую стратегию игры, как это видно на примере игры Фортнайт, демонстрирует потенциал использования визуальной привлекательности и персонализации в качестве драйверов для вовлеченности игроков в игру и для увеличения прибыли. Постоянно обновляя скины и внедряя высококлассные коллаборации, Фортнайт поддерживает ощущение свежести, которое заставляет игроков возвращаться за добавкой, даже когда на рынке появляются новые игры. Интегрируя дизайн персонажей в свои маркетинговые стратегии, разработчики могут расширить свой охват и привлечь новых игроков.

Дизайн персонажей играет ключевую роль в формировании как вовлеченности игроков, так и популярности и окупаемости самих видеоигр. Как показывают примеры, описанные выше, персонажи – это не просто функциональные элементы игрового процесса, это средства, с помощью которых игры могут расширить свое влияние на другие медиа культуры и индустрию моды.

В современном цифровом мире границы между отраслями становятся все более размытыми, что приводит к инновационному сотрудничеству, которое объединяет игры с другими секторами, в частности, с модой. Слияние игр и моды меняет восприятие и потребление обеих отраслей, создавая

межотраслевые партнерства, которые вызывают ажиотаж потребителей. Трансмедийные модные товары – одежда и аксессуары, вдохновленные видеоиграми, – становятся мощными инструментами для продвижения игр, расширения аудитории и повышения культурной значимости.

Трансмедийные модные продукты все чаще используются в качестве инновационных рекламных инструментов в игровой индустрии. Благодаря партнерству с люксовыми модными брендами франшизы видеоигр создают перекрестную привлекательность, которая захватывает внимание не только традиционных геймеров, но и любителей моды. Данное сотрудничество дает игрокам возможность выразить свою игровую идентичность в физическом мире, создавая уникальную форму взаимодействия между виртуальным и реальным мирами. Результатом является новый тип взаимодействия, который выходит за рамки традиционных границ игр и моды. Ярким примером такого сотрудничества является партнерство игры Лига Легенд и люксового модного бренда Луи Вьюттон (Louis Vuitton) в 2019 году.

В рамках сотрудничества художественный руководитель Луи Вьюттон Николя Жескьер разработал эксклюзивные игровые облики для персонажей игры (рисунок 5, а). Помимо цифровой сферы, это партнерство распространилось и на физический мир через ограниченную коллекцию моды, включающую одежду и аксессуары с эстетикой игры Лига легенд (рисунок 5, б) [6].



а)



б)

Рис.5. Коллаборация модного бренда Луи Вьюттон и игры Лига легенд

Опираясь на растущую тенденцию игрового и модного сотрудничества, разработчики игры Фортнайт вывели трансмедийное партнерство на новый уровень благодаря сотрудничеству с люксовым брендом Баленсиага (Balenciaga). Данное партнерство является примером интеграции цифрового и физического миров, где игроки могут приобретать виртуальные наряды люксовых брендов и одежду из реального мира, вдохновленную игрой. В 2021 году Фортнайт и Баленсиага запустили новаторское сотрудничество, включающее как игровые скины, так и линию физической одежды, вдохновленную популярной видеоигрой (рисунок 6). Креативный подход Баленсиага к Фортнайт позволил игрокам носить брендовые наряды Баленсиага в игре, а также покупать реальные версии той же одежды [7]. Этот двухканальный маркетинговый подход сократил разрыв между виртуальным опытом и физическими продуктами, позволив фанатам выразить свою игровую идентичность за ее пределами.

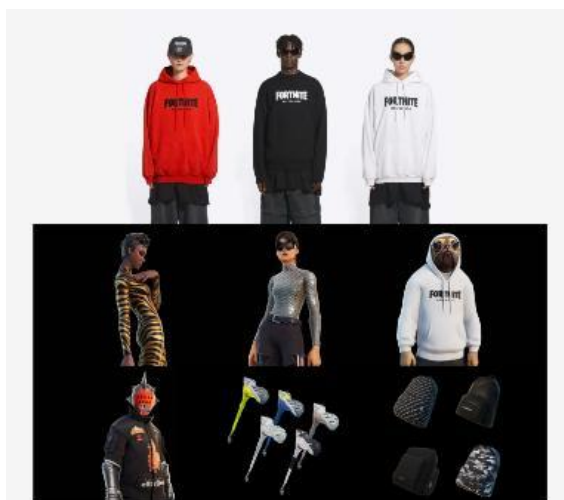


Рис.6. Коллаборация модного бренда Баленсиага и игры Фортнайт

Сотрудничество дополнительно улучшено за счет иммерсивных виртуальных рекламных

щитов в мире Фортнайт, создав новую рекламную платформу, которая стирала границы между игровой средой и реальным маркетингом. Партнерство не только продемонстрировало развивающуюся конвергенцию моды и игр, но и подчеркнуло потенциал для захватывающего трансмедийного маркетингового опыта. Будущее маркетинга заключается в смешивании цифровых и физических пространств, где игроки могут взаимодействовать с брендами как потребители развлечений и как участники более широких культурных тенденций.

Интеграция дизайна персонажей, трансмедийных модных продуктов и интерактивных технологий видеоигр преобразует, вовлекает, продвигает и расширяет аудиторию. Как показывают примеры, приведенные в данной статье, данные стратегии помогают играм выйти за рамки цифровой сферы и войти в физическую, повседневную жизнь фанатов. Создавая кроссплатформенный опыт, который привлекает разнообразную аудиторию – от геймеров до любителей моды, – разработчики могут создавать эмоциональные связи между игрой и игроками, подогревать предварительный ажиотаж и способствовать долгосрочному вовлечению в свои игры. Слияние игр, моды и интерактивных медиа представляет собой новый рубеж в трансмедийном повествовании, предлагая возможности для роста и инноваций в игровой индустрии.

Список литературы

1. Обзор игровой индустрии. URL: <https://in.gallerix.ru/journal/fun/202209/obzor-igrovoy-industrii/> (дата обращения: 18.09.2024)
2. Главный символ Nintendo: история легендарного водопроводчика Марио. URL: https://pikabu.ru/story/glavnyiy_simvol_nintendo_istoriya_legendarnogo_vodoprovodchika_mario_10511788 (дата обращения: 18.09.2024)
3. От монстров к красавчикам. Переосмысление мира League of Legends. URL: <https://www.ixbt.com/live/games/ot-monstrov-k-krasavchikam-pereosmyslenie-mira-league-of-legends.html?ysclid=m1i3e7v4c3497072777> (дата обращения: 18.09.2024)
4. Overwatch: подробности игрового процесса. URL: <https://glasscannon.ru/2014/11/overwatch-podrobnosti-igrovogo-protessa/> (дата обращения: 18.09.2024)
5. Посмотрите на совместную коллекцию Louis Vuitton и League of Legends. URL: <https://theblueprint.ru/news/13907?ysclid=m1i3i5syk198744906> (дата обращения: 18.09.2024)
6. Эра Fortnite: в чем феномен «королевской битвы» от Epic Games. URL: <https://www.rbc.ru/magazine/2019/01/5c1ba81c9a794709eb8d9d2c?ysclid=m1i3gcpj1v325084137> (дата обращения: 18.09.2024)
7. Balenciaga создал цифровую одежду для игры Fortnite. URL: <https://www.buro247.ru/news/style/21-sep-2021-balenciaga-digital-collection-fortnite.html> (дата обращения: 18.09.2024)

References

1. Obzor igrovoj industrii. URL: <https://in.gallerix.ru/journal/fun/202209/obzor-igrovoy-industrii/> (date of access: 18.09.2024)
2. Glavnyj simvol Nintendo: istorija legendarnogo vodoprovodchika Mario. URL: https://pikabu.ru/story/glavnyiy_simvol_nintendo_istoriya_legendarnogo_vodoprovodchika_mario_10511788 (date of access: 18.09.2024)
3. Ot monstrov k krasavchikam. Pereosmyslenie mira League of Legends. URL: <https://www.ixbt.com/live/games/ot-monstrov-k-krasavchikam-pereosmyslenie-mira-league-of-legends.html?ysclid=m1i3e7v4c3497072777> (date of access: 18.09.2024)
4. Overwatch: podrobnosti igrovogo processa. URL: <https://glasscannon.ru/2014/11/overwatch-podrobnosti-igrovogo-protessa/> (date of access: 18.09.2024)
5. Posmotrite na sovmestnuju kollekciju Louis Vuitton i League of Legends. URL: <https://theblueprint.ru/news/13907?ysclid=m1i3i5syk198744906> (date of access: 18.09.2024)
6. Jera Fortnite: v chem fenomen «korolevskoj bitvy» ot Epic Games. URL: <https://www.rbc.ru/magazine/2019/01/5c1ba81c9a794709eb8d9d2c?ysclid=m1i3gcpj1v325084137> (date of access: 18.09.2024)
7. Balenciaga sozdal cifrovuju odezhdu dlja igry Fortnite. URL: <https://www.buro247.ru/news/style/21-sep-2021-balenciaga-digital-collection-fortnite.html> (date of access: 18.09.2024)

Д. К. Юркевич

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

РЕЛЕВАНТНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МОДНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ

© Д. К. Юркевич, 2024

В статье анализируются актуальные и релевантные программные средства для разработки визуализаций модных коллекций, а также их влияние на разные аспекты работы с трехмерной графикой в индустрии моды. Рассматриваются популярные инструменты, затрагивающие полный цикл разработки визуализаций модных коллекций. Автор исследует широкий перечень программного обеспечения для реализации маркетингового контента, выявляя преимущества виртуального подхода к созданию визуализаций модных коллекций.

Ключевые слова: технологии моды, трехмерный, 3д, симуляция, визуализация, рендеринг, компьютерная графика, cgi.

3D графика (трехмерная графика) – раздел компьютерной графики, посвященный методам создания изображений или видео путём моделирования объектов в трёх измерениях, и дальнейшей визуализации этих объектов (рендеринг). Больше всего применяется для создания изображений в архитектурной визуализации, кинематографе, телевидении, компьютерных играх, печатной продукции, а также в науке.

Для получения трёхмерного изображения на плоскости требуются следующие шаги: моделирование – создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней, текстурирование – назначение поверхностям моделей растровых или процедурных (созданных при помощи определенного алгоритма, с возможностью мгновенного изменения параметров) текстур, подразумевает дополнительно настройку физических свойств материалов — прозрачность, отражения, шероховатость и пр., освещение – установка и настройка источников света в трехмерной сцене, анимация (для видеороликов) – придание движения объектам трехмерной сцены, динамическая симуляция (в некоторых случаях) – автоматический расчёт взаимодействия частиц, твёрдых/мягких тел и пр. с моделируемыми силами гравитации, ветра, выталкивания и др., а также друг с другом; рендеринг (визуализация) – получение изображения из трехмерной сцены в соответствии с выбранной физической моделью.

Индустрия моды также начинает адаптировать технологии трехмерной компьютерной графики. Эти технологии позволяют получать репрезентативные фотореалистичные трехмерные модели изделий, которые могут использоваться для их дальнейшей визуализации, и включают в себя средства трехмерного проектирования изделий, технологии цифровой симуляции ткани, а также инструменты для создания цифровых материалов. Развитие потребительского рынка 3D-ускорителей (видеокарт) значительно увеличило производительность трехмерного рендеринга, позволяя обрабатывать и отображать сложные трехмерные сцены в реальном времени. Достижения технологий рендеринга посредством трассировки пути и трассировки лучей стали основой для фотореалистичной визуализации трехмерных объектов и сцен.

Эти технологии в совокупности с общественным запросом на сокращение отходов индустрии и развитие устойчивой моды создают параллельную индустрию цифровой моды. Интеграция технологий трехмерной компьютерной графики в индустрию носимой моды делает возможным создание визуализаций продукции частично или полностью в цифровой среде, что может существенно удешевить производство такого контента.

Использование компьютерной графики в создании визуальных материалов имеет несколько преимуществ. Использование средств компьютерной графики дает больший контроль над процессом разработки визуального контента, что дает большую гибкость творческому процессу. Работа с компьютерной графикой может быть дешевле, чем традиционный подход к созданию визуального контента – фото и видеография. Работа в компьютерной графике устраняет необходимость в реализации проектов путем физического съемочного процесса, который включает в себя организацию съемочной площадки и наличие большого числа специализированной техники, актеров и моделей. Привлекательным аспектом технологий компьютерной графики также является возможность повторного использования разработанных ранее материалов – моделей, текстур и целых сцен.

Использование трехмерной графики в индустрии моды началось примерно в середине 2000-х годов, особый рост тенденции к виртуализации производства визуальных материалов наблюдается с начала двадцатых годов. Эти технологии используются для создания цифровых изображений и видео для показа коллекций на веб-сайтах, в социальных сетях, в каталогах и рекламных материалах,

позволяя экономить время и ресурсы, так как не требуется создание физических образцов каждого изделия. Моделирование и визуализация позволяют быстро и легко экспериментировать с различными дизайн-решениями, что является особенно актуальным для небольших брендов и стартапов в сфере моды.

Технологии трехмерной компьютерной графики реализованы в широком перечне программного обеспечения. ПО для реализации аналогов можно подразделить на 4 категории: ПО для создания предметов одежды и симуляции тканей, ПО для создания цифровых аватаров, ПО для анимации аватаров, ПО для визуализации трехмерных объектов и сцен.

В подавляющем большинстве случаев для создания предметов одежды в 3D и симуляции тканей используется программное обеспечение от CLO Virtual Fashion Inc. – программные пакеты Clo3d и Marvelous Designer, которые стали стандартом индустрии виртуальной моды. Оба программных пакета практически идентичны по функционалу, однако, выбор ПО зависит от способа реализации 3D моделей одежды. Основное различие состоит в возможности импорта/экспорта лекал одежды из систем автоматизированного проектирования (САПР) и изменения размеров аватаров в CLO3D. Соответственно, Marvelous Designer в основном используется в индустрии игр и анимации, а CLO3D в индустрии моды.

Инструменты симуляции тканей также присутствуют в полноценных 3D пакетах, как, например, Blender и Cinema 4D, однако ограничены в функционале и не оптимизированы под работу в реальном времени, в отличие от инструментов в ПО от CLO Virtual Fashion Inc. Хорошей производительностью при работе отличается модуль симуляций Vellum, встроенный в программный пакет Houdini, который в свою очередь является стандартом индустрии для работы с трехмерной графикой.

Цифровые аватары создаются посредством скульптинга, параметрического моделирования, а также 3D-сканирования и фотограмметрии. Стандартом индустрии в области скульптинга является ПО Zbrush от компании Pixologic (с 11 февраля 2022 года Pixologic была куплена компанией Maxon), которое используется для реализации проектов в большинстве крупных студий. Zbrush эффективно оптимизирован, что позволяет пользоваться данным ПО на менее технически актуальных ПК.

Помимо Zbrush, для скульптинга часто выбирают программный пакет 3D Coat от Киевской студии Pilgway. Его функционал во многом пересекается с набором функций Zbrush. Кроме того, ПО предлагает широкий набор инструментов для ручной и автоматической ретопологии, UV развертки и текстурирования, а также конкурентное ценообразование – стоимость постоянной лицензии составляет приблизительно 425 долларов против 895 долларов у Zbrush.

Схожий набор инструментов представлен и в 3D пакете Blender. Не обладая полным функционалом Zbrush и 3D Coat, Blender все равно составляет значительную конкуренцию, поскольку является полностью бесплатным в использовании и регулярно обновляется, пополняясь новыми функциями.

Средства параметрического моделирования позволяют создавать аватары посредством регулирования различных параметров – рост, черты лица, телосложение и т.д. Наиболее популярным программным обеспечением являются Character Creator от Reallusion, DAZ 3D от Daz Productions Inc. и Metahuman от Epic Games.

DAZ 3D и Metahuman являются полностью бесплатными программными пакетами, а стоимость лицензии Character Creator составляет 199 долларов. Character Creator и Metahuman отличаются высокой реалистичностью получаемых моделей, а также поддерживают стриминг и запись анимации тела аватара и его лица. Более того, аватары, созданные в Metahuman поддерживают рендеринг в реальном времени средствами движка Unreal Engine от Epic Games.

Фотограмметрия позволяет на основе большого числа фотографий составить реалистичную 3D модель объекта. Наиболее популярными программами являются Reality Capture от Capturing Reality и Meshroom от AliceVision. Meshroom является полностью бесплатным решением, в то время как Reality Capture предлагает два типа лицензий: лицензирование каждой готовой модели, или постоянную лицензию за 3750 долларов.

Все перечисленные программы работают по принципу выравнивания фотографий по схожим точкам смежных фотографий. На основе этого процесса создается облако точек – Point Cloud – которое в дальнейшем преобразовывается в полигональную геометрию. Текстура при этом составляется из общего пула фотографий.

3D сканирование посредством сканнера работает схожим образом, однако, облако точек и полигональная геометрия создается одновременно с процессом сканирования инфракрасными датчиками сканнера.

Дополнительные камеры на сканнерах служат для создания текстуры. Для первичной обработки отсканированных объектов, как правило, используются проприетарные программные решения, а после обработки модель можно экспортировать в популярных 3D форматах.

В большинстве случаев анимация персонажей в аналогах создается на основе захвата движений реальных актеров, которые носят специальные костюмы с датчиками. Примером такого решения является костюм Smartsuit II от Rokoko и проприетарное ПО Rokoko Studio. В Rokoko Studio

производится запись движений актера и производится первичная обработка данных захвата движений, после чего скелет с записанными движениями можно экспортировать в стороннее ПО.

Кроме захвата движений, анимацию можно делать и вручную. Необходимый инструментарий присутствует практически в любом 3D-пакете, например, в 3DS Max, Blender, Cinema 4D и др.

Существуют программные решения, ориентированные исключительно на анимацию. Примером такого ПО является Cascadeur от российской студии Nekki Limited. Cascadeur дает возможность создавать физически корректную анимацию, предоставляя инструменты для анимации с прямой и инверсной кинематикой, Deep Learning алгоритмы для упрощения анимации и инструменты проецирования баллистической траектории движения. ПО является полностью бесплатным для физических лиц и небольших команд.

ПО для рендеринга, то есть визуализации, используемое в индустрии 3D графики разнообразно. Все аналоги были визуализированы с использованием физически корректных рендер-движков, основанных на технологии трассировки лучей. Наиболее популярными решениями являются такие программы для рендеринга, как Vray, Arnold, Redshift, Octane, Corona Render, Renderman. Данные программы поставляются как отдельное ПО, так и встраиваются в 3D пакеты. Так, например, Vray может быть встроенным решением для рендеринга в 3DS Max и Maya, Arnold – в 3DS Max и Cinema 4D, Redshift – в Cinema 4D, Blender, 3DS Max и Maya, Octane – в Cinema 4D и Blender, Corona Render – в 3DS Max и Cinema 4D, Renderman – в Blender, Karma XPU – в SideFX Houdini.

Зачастую выбор рендер-движка зависит от его интеграции в основной используемый 3D-пакет, однако решения в виде отдельного ПО упрощают задачу создания многопоточных рендер-ферм, ускоряющих время отрисовки изображений. Кроме того, каждый рендер-движок может лучше справляться с определенными сценами и условиями освещения и обладать большим функционалом для настройки итоговых изображений.

Описанные выше технологии уже активно используются индустрией моды для создания различного маркетингового контента – фото и видеоматериалов для сайтов компаний, а также социальных сетей. Так, например, японский бренд AAPE в коллаборации с модным домом The Fabricant создал визуализации предметов коллекции одежды. В результате коллаборации были получены 8 анимационных видеороликов, 3 визуализации полных образов и 6 визуализаций обуви. Данные ролики и визуализации использовались в качестве промо-материалов коллекции на всех доступных бренду платформах – в магазинах бренда, в социальных сетях и на сайте. Более того, предварительные визуализации использовались при предварительной оценке и доработке предметов коллекции на онлайн совещаниях. Для моделирования предметов одежды использовался программный пакет Clo3D, для симуляции ткани команда проекта использовала Vellum, встроенный в Houdini. На рисунках 1 и 2 продемонстрированы кадры из итогового промо-ролика.



Рис. 1. Промо-ролик AAPE x The Fabricant



Рис. 2. Промо-ролик AAPE x The Fabricant

Важным достоинством технологий трехмерной компьютерной графики является возможность создания реалистичных визуализаций предметов одежды, виртуальных сцен и прочих объектов.

Главным преимуществом является гибкость и масштабируемость разработки: с помощью трехмерной компьютерной графики возможно быстро вносить изменения в форму и представление трехмерных объектов и сцен, например, экспериментировать с текстурами, цветами и формами.

Такой подход позволяет сэкономить время и ресурсы, а также делает возможным итеративный подход к созданию визуального контента, когда промежуточные результаты работы корректируются на последующих этапах разработки.

Кроме того, работа в виртуальной среде позволяет повторно использовать разработанные ранее элементы трехмерной сцены, а многие программные пакеты включают в себя функцию создания и организации библиотеки трехмерных объектов и сцен. Помещенные в библиотеку объекты могут быть использованы повторно для создания нового контента или доработаны в соответствии с новыми требованиями: например, на основе единой разработанной базовой модели футболки можно разработать несколько коллекций с разным дизайном. При таком подходе для разработки каждой следующей коллекции будет необходимо создать только отличающиеся элементы, например принты, но не футболку целиком. Этот подход позволяет сэкономить время разработки последующих предметов одежды в цифровой среде или вести параллельную разработку разных трехмерных предметов на основе одной базовой модели.

Помимо перечисления преимуществ, не менее важно выделить ряд недостатков и ограничений исследуемых технологий. Важным ограничением технологий является потребность в специализированном ПО и навыках: разработка трехмерных моделей, в частности моделей одежды, требует использования специализированного программного обеспечения, навыков трехмерного моделирования и конструирования одежды. Несмотря на широкое распространение свободного ПО для общей работы с трехмерной графикой, лицензии на специализированные программные пакеты могут быть дорогостоящими, что было описано выше.

Помимо потребности в специализированных навыках и инструментах, разработка трехмерного контента требует высоких вычислительных мощностей: чем выше разрешение и детализация моделей, тем больше вычислительных мощностей требуется для обработки и отображения каждого кадра. Процессоры и графические карты с высокой частотой и большим количеством ядер позволяют обрабатывать сложные модели более эффективно, однако являются более дорогостоящими по сравнению с потребительскими моделями. Различные подходы к оптимизации трехмерных моделей и сцен позволяют частично нивелировать данное ограничение.

Несмотря на то что трехмерная компьютерная графика позволяет создавать достаточно реалистичные визуализации, они всё равно имеют свои ограничения. Визуализации, полученные средствами трехмерной графики, могут выглядеть менее естественными, чем реальные фотографии и видео, особенно при создании сложных и детализированных объектов, как элементы одежды или цифровые аватары.

Технологии трехмерной графики в сфере моды позволяют значительно упростить и удешевить процесс создания качественного контента, дополнительно продвигая концепцию устойчивой моды. Применение программных решений вроде Blender, Unreal Engine, Marvelous Designer и других позволяет создавать компьютерные образы и визуализации, которые могут быть использованы как в промо-роликах, так и в других маркетинговых материалах. Несмотря на то, что процесс разработки комплексного контента может являться достаточно трудоемким, использование инновационных технологий повышает производительность и ускоряет процесс реализации проектов, позволяя

создавать качественные видеоматериалы, привлекающие внимание целевой аудитории и способствующие продвижению брендов.

Список литературы

1. Industry 4.0 for fashion products – Case studies using 3D technology. URL: https://www.researchgate.net/publication/349222948_Industry_40_for_fashion_products_-_Case_studies_using_3D_technology (дата обращения: 23.09.2024);
2. 3D Technology: A New Dimension for Fashion URL: <https://www.pixelpool.com/3d-technology/> (дата обращения: 23.09.2024);
3. The Fabricant URL: <https://www.thefabricant.com/> (дата обращения: 23.09.2024);
4. CB Insights – The Future Of Fashion: From Design To Merchandising, How Tech Is Reshaping The Industry URL: <https://www.cbinsights.com/research/fashion-tech-future-trends/> (дата обращения: 23.09.2024);
5. Как развивается устойчивая мода в скандинавских странах URL: <https://www.be-in.ru/bloglist/36866-sustainable-fashion/> (дата обращения: 23.09.2024).
- 6.

References

1. Industry 4.0 for fashion products – Case studies using 3D technology. URL: https://www.researchgate.net/publication/349222948_Industry_40_for_fashion_products_-_Case_studies_using_3D_technology (дата обращения: 23.09.2024);
2. 3D Technology: A New Dimension for Fashion URL: <https://www.pixelpool.com/3d-technology/> (дата обращения: 23.09.2024);
3. The Fabricant URL: <https://www.thefabricant.com/> (дата обращения: 23.09.2024);
4. CB Insights – The Future Of Fashion: From Design To Merchandising, How Tech Is Reshaping The Industry URL: <https://www.cbinsights.com/research/fashion-tech-future-trends/> (дата обращения: 23.09.2024);
5. Как развивается устойчивая мода в скандинавских странах URL: <https://www.be-in.ru/bloglist/36866-sustainable-fashion/> (дата обращения: 23.09.2024).

ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.514

А.В. Билык

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

ЭВОЛЮЦИЯ ДИЗАЙНА СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ И МЕССЕНДЖЕРОВ

© А.В. Билык, 2024

В данной статье рассмотрена эволюция UX/UI-дизайна социальных сетей и мессенджеров, а также удержание внимания пользователей на платформах. В условиях постоянной конкуренции социальных сетей исследуются ключевые метрики, влияющие на пользовательский опыт, анализируются факторы, способствующие изменению UX/UI-дизайна, а также рассматриваются перспективы их дальнейшего развития.

Ключевые слова: UX/UI-дизайн, социальные сети, мессенджеры, пользовательский опыт, метрики, вовлеченность, пользовательский интерфейс.

Сегодня любому современному человеку трудно представить свою жизнь без мессенджеров и социальных сетей, однако мало кто задумывается о том, как сильно изменился дизайн этих платформ за последние годы. Развитие технологий и изменяющиеся пользовательские предпочтения привели к эволюции интерфейсов социальных сетей и мессенджеров. В данной статье рассматривается эволюция дизайна таких платформ, как ВКонтакте, Telegram, а также метрики, играющие ключевую роль в улучшении пользовательского опыта.

Во время появления первых социальных сетей основное внимание уделялось простоте и функциональности: первые версии мессенджеров и соцсетей имели минималистичные интерфейсы, основной задачей которых являлось обеспечение базового функционала — общения пользователей. Развитие технологий и увеличение конкуренции стали толчком для изменений дизайна интерфейсов и необходимости удержания внимания пользователей. Стали учитываться такие метрики, как вовлеченность, время пребывания на платформе и удобство навигации. Теперь каждая платформа пытается удержать пользователя, добавляя новые сервисы на свои площадки.

Современный UX/UI-дизайн фокусируется на создании эмоциональной связи с пользователями через индивидуальный опыт взаимодействия с интерфейсом. Мессенджерам важно не только обеспечить функциональность, но и создать привлекательный, адаптивный и интуитивно понятный интерфейс, который способен удовлетворить потребности пользователей в разных контекстах. Так платформы активно внедряют новые функции, помимо обычного мессенджера, чтобы быть многофункциональными.

Целью данной статьи является отслеживание изменений интерфейсов популярных мессенджеров и социальных сетей с момента их появления до сегодняшнего дня, а также выявление ключевых метрик, влияющих на эволюцию их интерфейсов. Данное исследование поможет лучше понять, какие факторы влияют на дизайн цифровых платформ и как можно предсказать их развитие.

Эволюция дизайна ВКонтакте

ВКонтакте — одна из самых популярных соцсетей в России. С момента своего запуска в 2006 году дизайн платформы прошел значительные изменения. Изначально дизайн сайта был схож с интерфейсом Facebook, но позднее он стал уникальной платформой, адаптированной под российскую аудиторию. Одним из важных этапов в истории дизайна ВКонтакте стал запуск мессенджера, который из простого функционала общения перерос в полноценный инструмент для работы с файлами, мультимедийными вложениями и группами пользователей.

Последние обновления ВКонтакте включают редизайн вложений, который сделал их более функциональными и удобными для пользователей (подробный разбор этого процесса можно найти в статье [1] и [2]).

Внедрение новых форматов контента и повышение удобства работы с медиафайлами значительно улучшили пользовательский опыт.

Метрики, влияющие на изменения в дизайне ВКонтакте, помогают отслеживать вовлеченность пользователей, рост времени использования платформы и частоту взаимодействий с контентом. Это

позволяет платформе оставаться конкурентоспособной на фоне других соцсетей, несмотря на растущую конкуренцию Telegram и TikTok.

ВКонтакте стремится стать универсальным инструментом для решения повседневных задач, так как сфокусирован на закрытии потребностей пользователей:

– экономия времени: ВКонтакте одним из первых внедрил голосовые сообщения и возможность их расшифровки текстом бесплатно (в отличие от Telegram) (Рис.1);

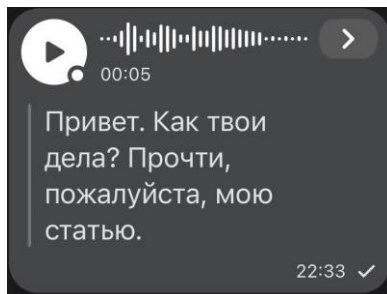


Рис.1. Расшифровка голосовых сообщений

– персонализация: возможность кастомизации своей страницы и чатов, настройка быстрого доступа (Рис.2);

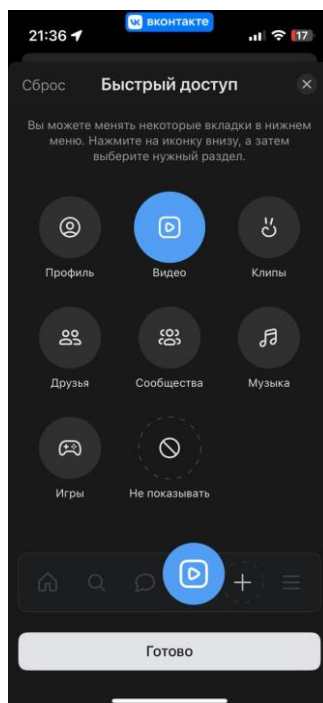


Рис.2. Быстрый доступ

– приватность: закрытый профиль (Рис.3);

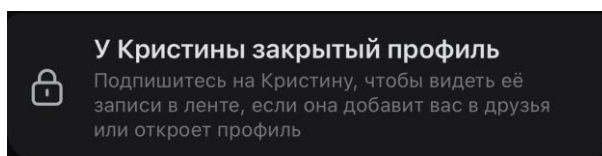


Рис.3. Закрытый профиль

– мультизадачность с помощью навигационного меню (Рис. 4).

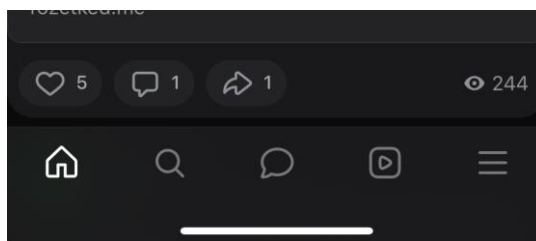


Рис.4. Навигационное меню

У ВКонтакте множество медиа и развлечений: здесь можно узнать погоду, просмотреть актуальные новости, сыграть с друзьями в онлайн-игры, послушать любимую музыку или интересный подкаст (VK Музыка), заняться фитнесом и похвастаться друзьям новой продуктивной тренировкой (VK Фитнес), посмотреть видео и поучаствовать в челленджах или провести трансляцию (VK Клипы, VK Видео), а также завести новые знакомства (VK Знакомства). Все эти функции можно использовать одновременно благодаря удобному меню навигации внизу, такой подход заменяет множество других платформ и экономит время пользователей, что заставляет их выбирать ВКонтакте (Рис. 5 и 6).

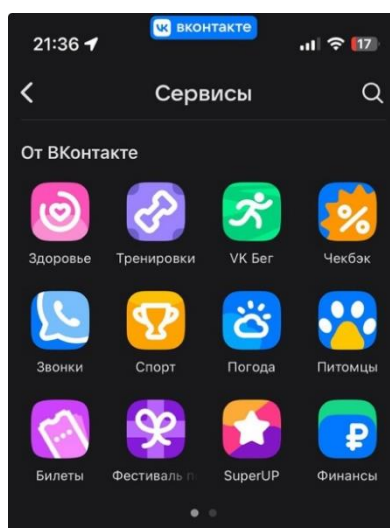


Рис.5. Сервисы ВКонтакте

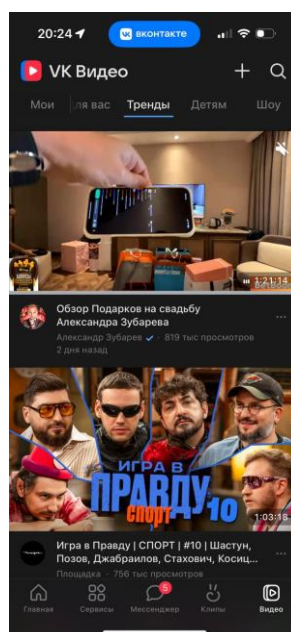


Рис.6. Сервис VK Видео

Telegram, запущенный в 2013 году, изначально отличался минималистичным дизайном, приватностью и скоростью работы. Простой и интуитивно понятный интерфейс, нацеленность на безопасность и быструю коммуникацию сделали Telegram популярным среди пользователей.

За годы существования Telegram значительно расширил свои возможности: появились каналы, группы, боты, видеозвонки, видео-кружки и реакции. Несмотря на рост функциональности, интерфейс остался интуитивно понятным.

Метрики, влияющие на эволюцию Telegram, включают стабильность работы и высокую скорость отклика, которые обеспечивают непрерывность общения, а также вовлеченность пользователей через персонализированные уведомления и улучшенный для управления группами и каналами интерфейс. Telegram одним из первых ввел видео-кружки и реакции на сообщения, а также сверхточную расшифровку голоса в текст, что позволяет пользователям экономить время. Персональный подход (оформление чатов (Рис. 7) и их сортировка по папкам, добавление стикеров), защита от взлома, отсутствие цензуры и ценность приватности пользователей (отклонение звонков и голосовых сообщений при подписке Telegram Premium (Рис. 8)) выделяют Telegram среди других мессенджеров.

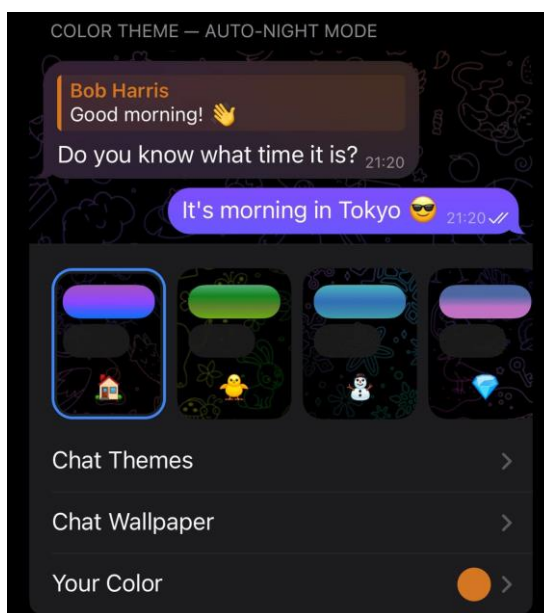


Рис. 7. Оформление чатов

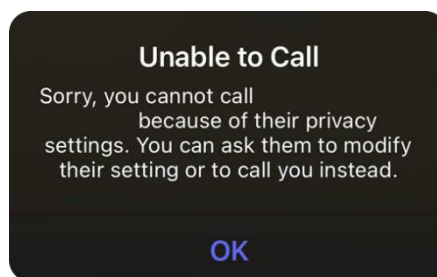


Рис.8. Поп-ап о невозможности звонка

Для анализа использован метод исторического обзора и сравнительного анализа дизайнов указанных платформ. Изучение метрик вовлеченности пользователей помогает лучше выявить, какие подходы в дизайне закрывают их потребности в рамках использования социальных сетей и мессенджеров. Каждый из вышеперечисленных мессенджеров старается сделать свои платформы персонализированными, так как персонализация интерфейса и контента удерживают внимание пользователя и повышают его лояльность.

В будущем ожидается, что технологии искусственного интеллекта и машинного обучения будут все чаще использоваться для улучшения пользовательского опыта путем адаптации интерфейсов и прогнозирования поведения пользователей в режиме реального времени. Также ожидается развитие интерфейсов для устройств виртуальной и дополненной реальности, что позволит открыть новые возможности для взаимодействия с контентом.

Эволюция дизайна социальных сетей и мессенджеров, таких как «ВКонтакте» и Telegram, показывает, насколько важно адаптировать интерфейс к быстро меняющимся требованиям пользователей и развитию технологий. Такие метрики, как интерактивность, затраченное время и удобство навигации, по-прежнему играют важную роль в создании успешных платформ. В будущем ожидается появление более персонализированных интерфейсов, адаптированных под каждого пользователя, а также интеграция новых технологий виртуальной и дополненной реальности.

Список литературы

1. Как развивался VK Мессенджер: от «Сообщений» до новой десктопной версии.
URL: <https://vc.ru/design/1505457-kak-razvivalsya-vk-messendzher-ot-soobshenii-do-novoi-desktopnoi-versii> (дата обращения: 15.10.2024)
2. Редизайн вложений «ВКонтакте», весь путь от идеи до реализации.
URL: <https://vc.ru/u/441771-vlad-zuev/743080-redizain-vlozhenii-vkontakte-ves-put-ot-idei-do-realizacii> (дата обращения: 15.10.2024)

References

1. Kak razvivalsja VK Messendzher: ot «Soobshhenij» do novoj desktopnoj versii.
URL: <https://vc.ru/design/1505457-kak-razvivalsya-vk-messendzher-ot-soobshenii-do-novoi-desktopnoi-versii> (data obrashhenija: 15.10.2024)
2. Redizajn vlozhenij «VKontakte», ves' put' ot idei do realizacii.
URL: <https://vc.ru/u/441771-vlad-zuev/743080-redizain-vlozhenii-vkontakte-ves-put-ot-idei-do-realizacii> (data obrashhenija: 15.10.2024)

УДК 004.415.53: [004.738.5:004.9]

А. В. Денисенко

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

ТЕСТИРОВАНИЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ: АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОТИВ РУЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

© А. В. Денисенко 2024

Данная статья посвящена тестированию веб-приложений. В ней описан ручной метод тестирования, его преимущества и недостатки. Также в ней описан автоматизированный метод тестирования и его плюсы и минусы соответственно. В конце статьи оба этих метода тестирования сравниваются с приведением аргументов.

Ключевые слова: тестирование веб-приложений, автоматизированное тестирование, ручное тестирование, методы тестирования ПО, тестирование интерфейсов, сравнение методов тестирования.

Тестирование веб-приложений является важнейшим этапом в разработке программного обеспечения, от которого напрямую зависит качество продукта и удовлетворенность пользователей. В современном мире, где веб-технологии развиваются с огромной скоростью, обеспечение качества программного обеспечения становится критически важным для компаний. Ошибки в веб-приложениях могут привести к серьезным убыткам, потере клиентов и репутации компании. В этой связи выбор правильного подхода к тестированию — ручного или автоматизированного — играет значительную роль в успехе проекта.

Целью данной статьи является анализ двух ключевых методов тестирования веб-приложений: ручного и автоматизированного. Оба подхода имеют свои преимущества и недостатки, и правильный выбор метода зависит от множества факторов, таких как объем проекта, его специфика и бюджет. В данной статье рассматривается эволюцию тестирования веб-приложений, особенности ручного и автоматизированного тестирования, а также сравним их для определения оптимального подхода, Рис. 1.

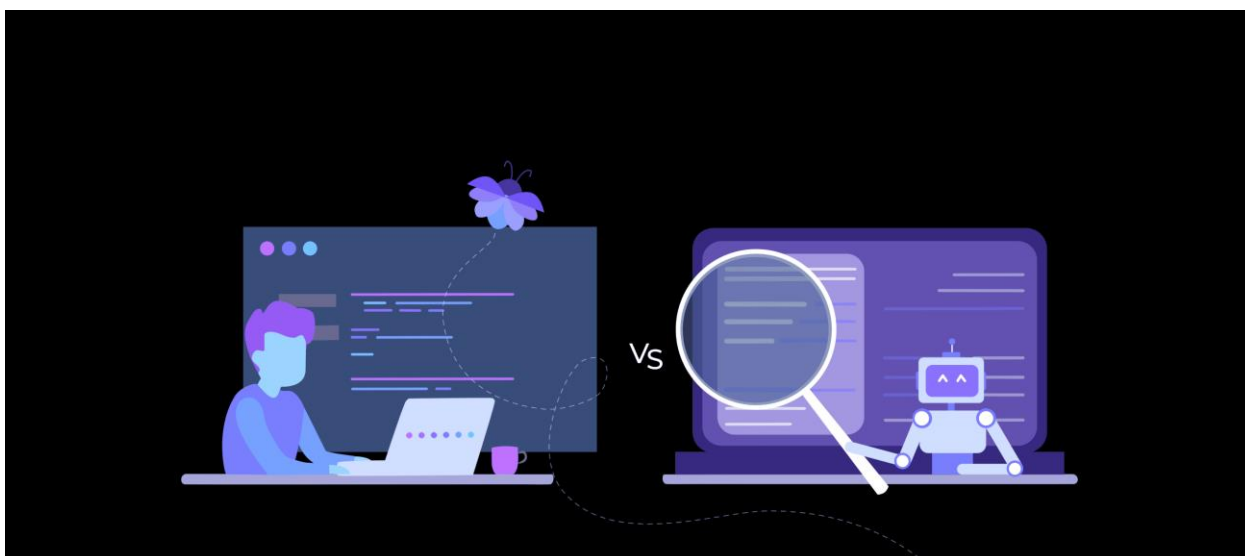


Рис. 1. Ручное тестирование против автоматизированного

Тестирование программного обеспечения существует столько же, сколько и сама разработка ПО. На ранних стадиях развития тестирование осуществлялось исключительно вручную. Основной задачей было выявление дефектов, которые могли возникнуть в результате разработки. Однако с увеличением сложности программных продуктов и их функциональности, ручное тестирование стало трудоемким и затратным процессом. В конце XX века начали развиваться инструменты автоматизированного тестирования, что значительно ускорило и упростило процесс [1].

На сегодняшний день тестирование веб-приложений включает в себя как ручные, так и автоматизированные методы. В рамках методологий Agile и DevOps тестирование стало неотъемлемой частью цикла разработки и поддерживается на всех этапах создания ПО. Оно направлено на проверку функциональности, удобства использования, производительности и безопасности приложений [2]. Основными методами тестирования, которые активно используются в индустрии, являются функциональное тестирование, регрессионное тестирование, тестирование производительности, а также тестирование безопасности [3]. Схемы методологий Agile и DevOps изображены на Рис. 2 и Рис. 3 соответственно.

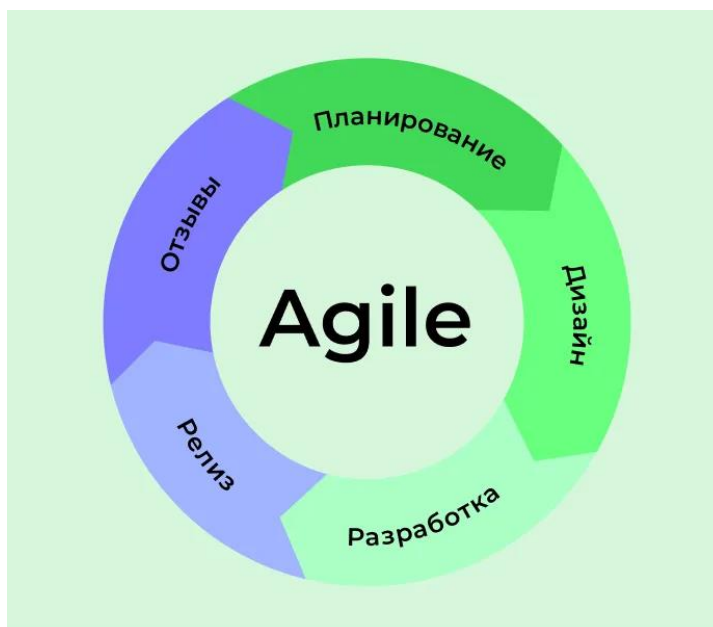


Рис. 2. Методология Agile



Рис. 3. Методология DevOps

Ручное тестирование заключается в том, что тестировщики выполняют тестовые сценарии вручную, следуя инструкциям или проверяя приложение интуитивно. Это дает возможность более глубоко изучить работу системы с точки зрения пользователя. Одним из главных преимуществ ручного тестирования является его гибкость. Тестировщики могут легко адаптировать сценарии тестирования в зависимости от того, как развивается проект [4]. Это особенно важно при тестировании новых функций, где еще нет четких тест-кейсов. Ручное тестирование также полезно при оценке удобства использования (UI/UX), поскольку оно позволяет тестировщику анализировать интерфейс с позиции конечного пользователя.

Однако у ручного тестирования есть свои ограничения. Во-первых, оно требует значительных затрат времени и ресурсов. При больших объемах данных тестирование может занять слишком много времени, особенно если требуется многократная проверка одних и тех же функций. Во-вторых, ручное тестирование подвержено человеческому фактору. Тестировщик может допустить ошибку или пропустить важную деталь из-за усталости или невнимательности [4]. Таким образом, ручное тестирование не всегда является эффективным, особенно при регулярном выполнении однотипных задач.

С развитием автоматизированных технологий появилась возможность сократить временные и человеческие ресурсы на тестирование. Автоматизированное тестирование представляет собой процесс, при котором специальное программное обеспечение выполняет тесты без участия человека. Этот метод идеально подходит для регрессионного тестирования, когда необходимо многократно проверять один и тот же функционал при изменениях в коде [2]. Автоматизация тестирования позволяет значительно ускорить процесс и исключить ошибки, связанные с человеческим фактором.

Основными преимуществами автоматизированного тестирования являются его скорость и повторяемость. После написания тестов их можно запускать многократно, не затрачивая время на выполнение каждой проверки вручную. Это особенно полезно при масштабных проектах, где требуется частое тестирование [1]. Кроме того, автоматизированные тесты могут быть выполнены параллельно на различных платформах и браузерах, что позволяет охватить большее количество сценариев за короткий промежуток времени.

Однако автоматизация также имеет свои недостатки. Во-первых, она требует значительных первоначальных затрат на разработку и настройку тестов. Написание автоматизированных сценариев требует высококвалифицированных специалистов и времени. Во-вторых, автоматизированные тесты могут быть неэффективны при нестандартных сценариях использования, так как они основаны на заранее определенных правилах и не способны адаптироваться к неожиданным ситуациям [1]. Кроме того, тесты требуют регулярного обновления в связи с изменениями в коде приложения, что увеличивает затраты на их поддержку.

Популярными инструментами для автоматизации тестирования являются Katalon Studio, TestComplete, Watir и др. Эти инструменты позволяют автоматизировать различные типы тестирования: от функциональных до нагрузочных и тестов безопасности. Выбор инструмента зависит от специфики проекта и требований к тестированию [3]. Другие полезные инструменты для автоматизации тестирования изображены на Рис. 4.



Рис. 4. Инструменты для автоматизации тестирования

Вопрос выбора между ручным и автоматизированным тестированием часто сводится к специфике проекта. Ручное тестирование оправдано при тестировании нового функционала, где важна гибкость и возможность адаптации тестов. Оно также эффективно для проверки пользовательских интерфейсов и анализа удобства использования [1]. С другой стороны, автоматизация предпочтительнее для проектов с частым регрессионным тестированием, где требуется регулярная проверка однотипных сценариев или тестирование производительности.

Критерии выбора метода тестирования зависят от объема проекта, сложности тестов, бюджета и сроков. Для небольших проектов, где важна гибкость и адаптивность, ручное тестирование может оказаться более подходящим вариантом. Для крупных проектов, особенно с частыми обновлениями, автоматизация поможет значительно сократить время на тестирование [4]. Затраты на автоматизацию на начальном этапе могут быть высокими, но в долгосрочной перспективе они окупаются за счет повышения эффективности и скорости процесса.

Таким образом, оптимальной стратегией является комбинированный подход, при котором используются оба метода тестирования. Ручное тестирование полезно на этапе разработки новых функций и интерфейсов, в то время как автоматизация незаменима для регрессионных тестов и проверок производительности. Сочетание ручного и автоматизированного тестирования позволяет достичь максимального качества программного обеспечения с минимальными затратами времени и ресурсов.

Тестирование веб-приложений — это сложный и многогранный процесс, требующий тщательного планирования и правильного выбора инструментов и методов. Как ручное, так и автоматизированное тестирование имеют свои преимущества и ограничения. Комбинация обоих методов позволяет достигать высокого качества разработки программного обеспечения, что особенно важно в современных условиях быстрого развития технологий и жесткой конкуренции на рынке.

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

Список литературы:

1. Royce, W. Managing the Development of Large Software Systems. (дата обращения: 10.10.2024).
2. Meszaros, G. xUnit Test Patterns: Refactoring Test Code. (дата обращения: 10.10.2024).
3. Myers, G. J., Sandler, C., Badgett, T. The Art of Software Testing. (дата обращения: 10.10.2024).
4. Fowler, M. Continuous Integration: Improving Software Quality and Reducing Risk. (дата обращения: 10.10.2024).

References:

1. Royce, W. Managing the Development of Large Software Systems. (date accessed: 10.10.2024).
2. Meszaros, G. xUnit Test Patterns: Refactoring Test Code. (date accessed: 10.10.2024).
3. Myers, G. J., Sandler, C., Badgett, T. The Art of Software Testing. (date accessed: 10.10.2024).
4. Fowler, M. Continuous Integration: Improving Software Quality and Reducing Risk. (date accessed: 10.10.2024).

УДК 004.9:[004.738.5:7.05]:339.138:346.26

К.Р. Идрисова, Е.В. Екимова

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

ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИИ В БИЗНЕСЕ: ЭВОЛЮЦИЯ WEB-САЙТОВ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И МАРКЕТИНГА

© К.Р. Идрисова, Е.В. Екимова, 2024

Статья рассказывает об эволюции веб-сайтов, фокусируется на их значении для предпринимательства и маркетинга. Она рассматривает ключевые этапы развития веб-технологий. Статья анализирует как изменились требования к веб-дизайну и функциональности с течением времени, чтобы лучше отражать потребности современного бизнеса и маркетинга.

Ключевые слова: Веб-сайт, развитие, бизнес и маркетинг, дизайн.

Введение

В наше время веб-сайты прочно вошли в нашу жизнь, становясь важным инструментом общения, получения информации, развлечений и ведения бизнеса. Они обеспечивают удобный доступ к разнообразным ресурсам и услугам, позволяя людям взаимодействовать, делиться новостями и находить новых друзей по всему миру. В этой статье мы рассмотрим, как веб-сайты трансформировали наш мир, став неотъемлемой частью современной жизни.

Цель – проследить эволюцию web-сайтов в контексте их роли в бизнесе и маркетинге, выявить ключевые этапы развития и определить тенденции будущего.

Задачи статьи:

1. Проанализировать историю развития web-сайтов;
2. Выделить ключевые этапы эволюции;
3. Оценить влияние на бизнес и маркетинг;
4. Выявить тенденции развития веб-сайтов.

Анализ истории и создания развития web-сайтов, сравнение новых технологий и способов использования с прошлыми годами.

1990 год, май – Тимоти Джон Бернерс-Ли, который является сотрудником Европейского центра ядерных исследований, разрабатывает первый web-сайт. На тот момент сайт состоял из простых страниц, которые имели только ссылки на другие страницы. Основной целью сайтов тех времен заключалась в обмене информацией. Спустя время сайты прошли разные этапы совершенствования, ключевыми являются:

– Статический сайт (1991-1995) – web-сайты представляли собой обычные страницы с текстовой информацией, с 1993 года на страницах начали появляться базовые изображения. Основная цель – публикация статьи и любой информации.

– Динамический сайт (1995-2004) – в создании сайтов начинают использоваться такие языки, как JavaScript и CSS. В HTML появляется много новых возможностей для дизайна, а также улучшена функциональность. Начали появляться первые социальные сети, графические браузеры и в том числе развитие интернет-магазинов.

– Web 2.0 (2004-2010) – развиваются популярные социальные сети, такие как Facebook, Twitter, YouTube, Instagram. Web-приложения начинают подстраиваться под компьютерные программы, улучшается дизайн и функциональность.

– Мобильный веб (2010-2015) – в связи с большим развитием смартфонов и планшетов, web-сайты и приложения начинают подстраиваться под форматы разных устройств для комфорта пользователя.

– Современный web (2015-настоящее время) – в работу и создание сайтов внедряется искусственный интеллект для большей автоматизации задач. В том числе развиваются и виртуальные технологии, которые предоставляют еще большую возможность для взаимодействия с контентом.

Оценка влияния web-сайтов на бизнес и маркетинг.

Web-сайт – это часть бизнеса и маркетинга. Они служат для предоставления информации о товарах и услугах в интернете, для продвижения собственного бренда, для привлечения большего количества клиентов и увеличения продаж с помощью рекламы.

Сайты играют значимую роль в маркетинговых стратегиях компании. С помощью них информация о товаре становится доступной для всех клиентов с любой точки мира. Качественный контент, который содержится на страницах, способствует росту трафика и взаимодействию с клиентом с помощью отзывов и рейтингов. В условиях нынешней конкуренции важно сформировать доверие к компании или бренду.

Удобная навигация, качественный контент, адаптивный дизайн, легкость в достижении цели – всё это значительно повышает уровень конверсии. Именно благодаря этому пользователь сможет легко

и быстро принять решение о покупке товара или предоставляемой услуги. Качественно спроектированный web-сайт становится часто посещаемым и способствует узнаваемости бренда.

Рассмотрим несколько примеров успешных дизайнов в сфере бизнеса:

Amazon: Один из крупнейших мировых онлайн-ритейлеров. Он использует различные способы для улучшения сайта, такие как рекомендации, отзывы клиентов и простая навигация, что показано на рис.1. и рис.2. Все это позволило компании стать лидером в электронной коммерции.

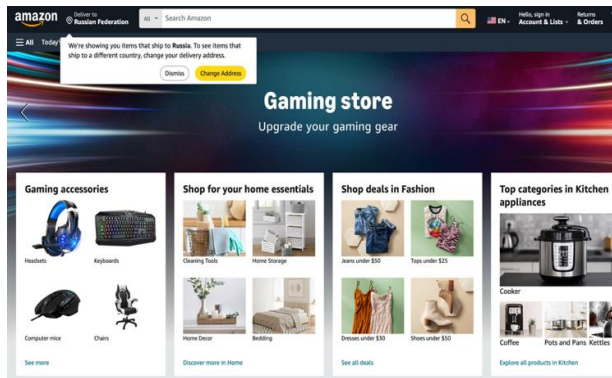


Рис.1. Главная страница сайта Amazon

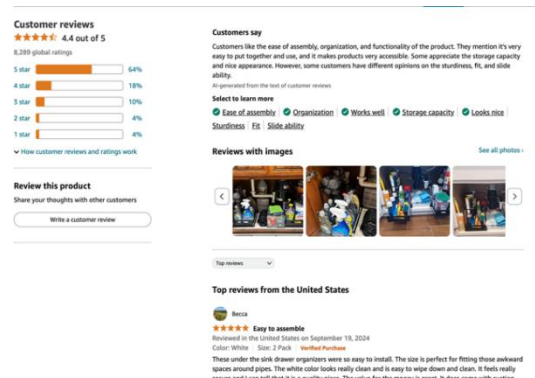


Рис.2. Отзывы на товары Amazon

Nike: веб-сайт предлагает товары и создает уникальный контент для своей клиентов, что показано на рис.3. Бренд использует истории успешных спортсменов, это повышает уровень эмоциональной связи с клиентами и способствует росту клиентов, что показано на рис.4.

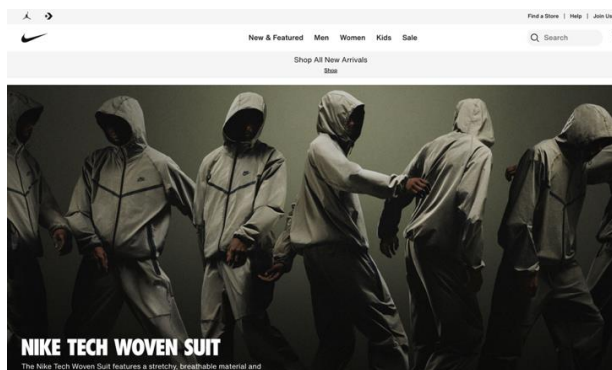


Рис.3. Главная страница сайта Nike

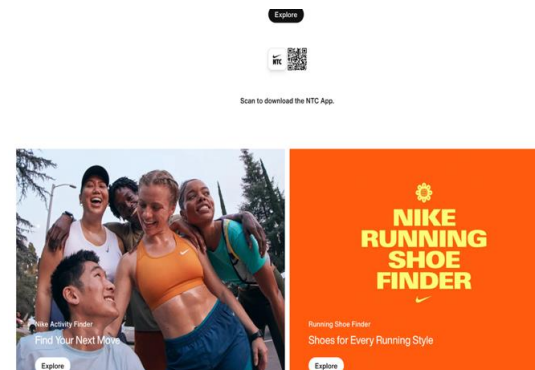


Рис.4. Главная страница сайта Nike

Wildberries: предоставляет возможность различным бизнесам создать собственные онлайн-магазины с минимальными затратами, что дает широкий ассортимент инструментов для маркетинга и продаж, что показано на рис.5. и рис.6.

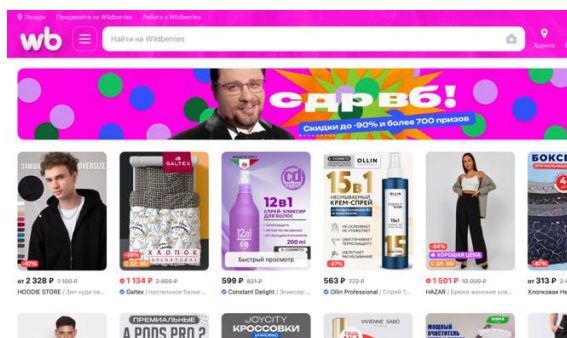


Рис.5. Главная страница сайта Wildberries

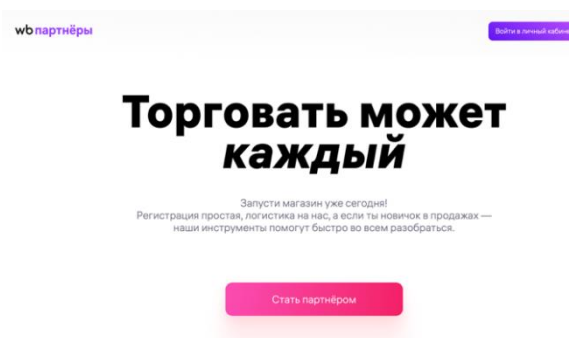


Рис.6. Вход для партнеров Wildberries

Zara: сайт позволяет интегрировать онлайн- и офлайн-продажи через функцию "Купи онлайн, забери в магазине", что показано на рис.7. и рис.8. Это увеличивает удобство покупок и способствует увеличению конверсии.



Рис.7. Главная страница сайта Zara

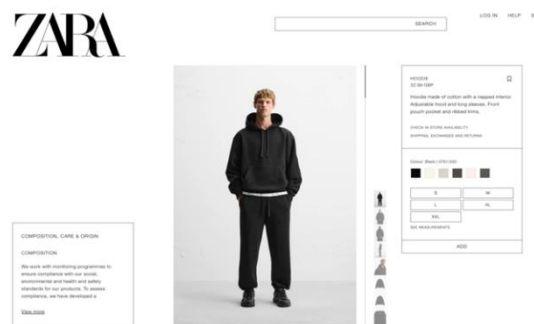


Рис.8. Страница товара сайта Zara

Данные сайты, которые являются весьма успешными, используют правильную стратегию для своего продвижения. Это помогает прийти к значительным результатам. Так как конкуренция возрастает, наличие качественного web-сайта становится необходимостью для достижения успеха. Компании, которые игнорируют данный аспект, могут потерять свою долю на бизнес-рынке.

Выявление тенденции развития web-сайтов.

В нашей жизни ИИ(искусственный интеллект) – является главным направлением развития в сфере IT. Его использование нацелено на улучшенный контент и UX, автоматизации задач и для интересного визуала. Например, можно заметить, что на сайтах появляются чат-бот и виртуальный ассистент, персонализация контента, автоматизация маркетинга и оптимизация интерфейса.

Также с переходом к бессерверным технологиям разработчики должны заниматься в первую очередь написанием кода. Это позволяет сократить разработку и делать приложения адаптируемыми. Можно заметить, что таким образом повышается эффективность работы с API.

Виртуальная реальность усиливает взаимодействие пользователя с контентом в интернете. Одна из важных составляющих web-разработки – это безопасность и конфиденциальность данных, здесь включены шифрование, многофакторная аутентификация и соблюдение указанных стандартов.

Прогрессивные блокчейны сочетают в себе лучшие характеристики мобильных приложений и web-сайтов и работают оффлайн, быстрая скорость загрузки и приятный интерфейс на мобильных устройствах гарантирует интерес клиента.

С развитием интернета обработка данных пользователей стала все быстрее и обеспечивает высокую скорость приложений. Совместно с новыми фреймворками и библиотеками веб-разработка приложений становится проще и легче. Интернет-технологии открывают масштабные возможности для бизнеса. Есть несколько советов, которым стоит придерживаться при создании собственного сайта:

- Создать современный веб-сайт: он должен быть простым и интуитивным для пользователей, предоставлять структуру и логику навигации. Оптимизировать поддержку SEO, чтобы клиенты легко находили сайт в Интернете. Сделать веб-сайт доступным для всех пользователей, в том числе и людей с ограниченными возможностями. Создать профили в социальных сетях и интегрировать их с веб-сайтом для расширения аудитории и привлечения новых клиентов.

- Использовать маркетинг в Интернете: разрабатывать полезный и интересный контент, чтобы привлечь целевую аудиторию. Активно взаимодействовать в социальных сетях, делиться контентом и отвечать на задаваемые вопросы. Использовать платную рекламу в интернете для привлечения новых клиентов.

- Внедрить инновационные технологии: применять AI для персонализации контента, автоматизации маркетинговых задач и аналитики данных. Изучить возможности использования виртуальных технологий для презентации продуктов и услуг. Применять блокчейн для безопасности платежных систем, управления цепочками поставок и защиты интеллектуальной собственности.

- Создать мобильное приложение: мобильные приложения становятся все более популярными, предоставляя удобный доступ к вашим услугам и продуктам. Стоит учесть, что приложение должно гармонично взаимодействовать с вашим веб-сайтом.

- Следить за трендами: постоянно отслеживать новые технологии и тренды в веб-разработке и маркетинге.

С помощью данных советов у вас есть шансы преуспеть в конкуренции с другими сайтами, это привлечет большее количество клиентов, увеличит продажи и позволит оказаться наряду с лучшими сайтами. Но не стоит забывать про уникальность и дизайнерский подход.

Заключение

В современном мире web-сайты и приложения являются одним целым с бизнесом. Они значительно изменились по сравнению с самыми первыми сайтами, как по функциональной части, так и по визуальной составляющей. Каждая точка их развития и эволюционирования имеет свои характерные черты, которые отражают взаимодействие пользователя с технологиями.

Единственной и неизменной остается цель сайтов – донести информацию до пользователя. Но подача этой цели все же изменилась. Сейчас главное не чистота подачи, а ее скорость и взаимодействие с ней. Чем быстрее пользователь получит ответ на свой вопрос или сможет что-то приобрести, тем лучше для современных web-сайтов.

Современные веб-технологии открывают новые горизонты для бизнеса и способствуют его росту и развитию в цифровом пространстве. С помощью технологии бизнес достигнет новых вершин и привлечет большее количество клиентов, с этим увеличатся продажи и это поможет выделиться среди конкурентов.

В итоге, успешный веб-сайт — это не просто красивая витрина. Это многофункциональный инструмент, который способен привлекать, информировать и удерживать ваших клиентов, превращая их в потенциальных пользователей.

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

Список литературы

1. История эволюции сайтов за последние 30 лет URL: <https://1ps.ru/blog/sites/2020/evolyucziya-sajtov-s-momenta-poyavleniya-do-nashix-dnej/?ysclid=m2204dd7yh672323304> (дата обращения: 07.10.24).
2. История создания и развития сайтов URL: <https://kuratov.ru/blog/istoriya-sozdaniya-i-razvitiya-sajtov/?ysclid=m21zmkmhg2817142513> (дата обращения: 07.10.24).
3. Роль сайтов в интернет маркетинге URL: https://spravochnick.ru/marketing/internet-marketing/rol_sayta_v_internet-marketinge/?ysclid=m227zzsg7y860173240 (дата обращения: 07.10.24).
4. Как сайт помогает привлекать клиентов URL: <https://vc.ru/marketing/103306-kak-sait-pomogaet-privlekat-klientov-i-pomogaet-v-razvitii-uznavaemosti-brenda?ysclid=m2280p756b128952109> (дата обращения: 07.10.24).
5. Роль сайтов в интернет маркетинге URL: https://spravochnick.ru/marketing/internet-marketing/rol_sayta_v_internet-marketinge/?ysclid=m227zzsg7y860173240 (дата обращения: 07.10.24).
6. Главные тенденции и прогнозы на будущее URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1a2e994c-6706c7aa-7b663e59-74722d776562/https/www.geeksforgeeks.org/future-of-web-development (дата обращения: 07.10.24).

References:

1. Istoriya evolyutsii saytov za posledniye 30 let URL: <https://1ps.ru/blog/sites/2020/evolyucziya-sajtov-s-momenta-poyavleniya-do-nashix-dnej/?ysclid=m2204dd7yh672323304> [History of the evolution of websites over the past 30 years] (data accessed: 07.10.24).
2. Istoriya sozdaniya i razvitiya saytov URL: : <https://kuratov.ru/blog/istoriya-sozdaniya-i-razvitiya-sajtov/?ysclid=m21zmkmhg2817142513> [History of the creation and development of websites] (data accessed: 07.10.24).
3. Rol' saytov v internet marketinge URL: https://spravochnick.ru/marketing/internet-marketing/rol_sayta_v_internet-marketinge/?ysclid=m227zzsg7y860173240 [The role of websites in Internet marketing] (data accessed: 07.10.24).
4. Kak sayt pomogayet privlekat' kliyentov URL: <https://vc.ru/marketing/103306-kak-sait-pomogaet-privlekat-klientov-i-pomogaet-v-razvitii-uznavaemosti-brenda?ysclid=m2280p756b128952109> [How a website helps to attract clients] (address date: 07.10.24).
5. Rol' saytov v internet marketinge URL: https://spravochnick.ru/marketing/internet-marketing/rol_sayta_v_internet-marketinge/?ysclid=m227zzsg7y860173240 [The Role of Websites in Internet Marketing] (data accessed: 07.10.24).
6. Glavnyye tendentsii i prognozy na budushcheye URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1a2e994c-6706c7aa-7b663e59-74722d776562/https/www.geeksforgeeks.org/future-of-web-development [Main Trends and Forecasts for the Future] (data accessed: 07.10.24).

УДК 004.5

Е.С. Кокорин, Е.Н. Якуничева, М.В. ЗгерскийСанкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18**СРАВНЕНИЕ АРХИТЕКТУР WEB 2.0 И WEB 3.0 НА ПРИМЕРЕ ЯНДЕКС.ДЗЕН И
ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ БЛОКЧЕЙН-ПРИЛОЖЕНИЙ**

© Е.С. Кокорин, Е.Н. Якуничева, М.В. Згерский, 2024

В статье рассматриваются различия в архитектуре приложений Web 2.0 и Web 3.0 на примере платформы Яндекс.Дзен и децентрализованных приложений (DApps) на основе блокчейна Ethereum. Web 3.0 радикально меняет подход к разработке, исключая посредников и централизованные серверы. Вместо этого используется децентрализованная машина состояний, поддерживаемая узлами сети. В статье анализируется архитектура Web 3.0, включая роль смарт-контрактов, Ethereum Virtual Machine и технологии блокчейна, а также подходы к масштабированию и работе с децентрализованными хранилищами данных, такими как IPFS и Swarm. Особое внимание уделено взаимодействию фронтенда с децентрализованной логикой и узлами блокчейна.

Ключевые слова: Web 3.0, децентрализованные приложения (DApps), блокчейн, Ethereum, смарт-контракты, Яндекс.Дзен, IPFS, Ethereum Virtual Machine (EVM).

Архитектура Web 3.0 приложений (известных также как "DApps") кардинально отличается от традиционных решений Web 2.0. В качестве примера рассмотрим Яндекс.Дзен — платформу для блогеров, где пользователи создают и взаимодействуют с контентом.

На первый взгляд, Яндекс.Дзен может показаться простым приложением Web 2.0, однако его архитектура состоит из множества взаимосвязанных компонентов.

База данных. Для хранения данных могут использоваться реляционные или нереляционные базы данных. Среди популярных решений — PostgreSQL и MySQL для реляционных баз данных, которые обеспечивают хранение и управление структурированной информацией, такой как данные о пользователях и публикациях. В некоторых случаях могут применяться нереляционные базы данных, такие как MongoDB, которая лучше подходит для хранения неструктурированных данных, например, связанных с комментариями или метаданными. Backend. Бизнес-логику платформы реализуют языки программирования, такие как JavaScript (с использованием Node.js), Java или Python. Backend отвечает за обработку регистрации пользователей, создание и редактирование контента, а также управление взаимодействиями между пользователями. Он обрабатывает запросы, поступающие от frontend, и взаимодействует с базой данных для получения или обновления информации. Frontend. Для отображения пользовательского интерфейса и обеспечения интерактивного взаимодействия с пользователем используются JavaScript, HTML и CSS. Фреймворки, такие как React или Vue.js, позволяют создавать динамичные интерфейсы. Frontend отвечает за обработку действий пользователя (например, кликов или ввода данных) и отправляет запросы на сервер для получения актуальных данных, обеспечивая обновление информации на странице в режиме реального времени.

Дополнительно, такие современные приложения, как Яндекс.Дзен, часто включают системы кэширования и балансировки нагрузки, чтобы справляться с большим количеством пользователей и запросов. Это повышает стабильность и производительность платформы, позволяя обрабатывать множество операций одновременно.

Таким образом, при написании блога в Яндекс.Дзен пользователь взаимодействует с фронтендом, который отправляет запросы на бэкенд, а тот, в свою очередь, обращается к базе данных. Весь этот процесс происходит на централизованных серверах, а пользователи получают доступ к сервису через веб-браузеры. На рисунке 1 представлена схема работы большинства Web 2.0 приложений.[1].

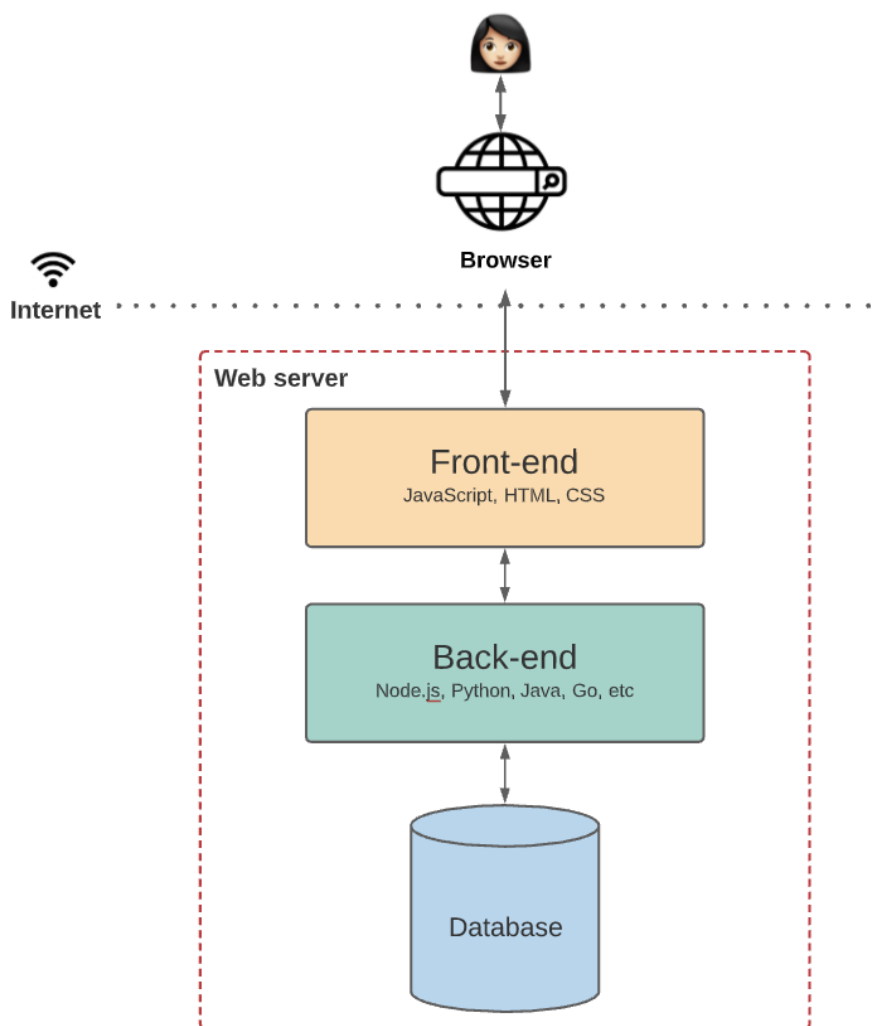


Рис. 16. Архитектура Web 2.0

Появление блокчейн-технологий открыло новые возможности для создания приложений Web 3.0. В этой статье подробно рассматривается, как блокчейн, в частности Ethereum, меняет классическую архитектуру приложений.

В отличие от Web 2.0 платформ, таких как Яндекс.Дзен, Web 3.0 устраняет централизованные элементы. Вместо традиционных серверов и баз данных используются децентрализованные блокчейн-сети. Здесь приложения работают на распределенной машине состояний, поддерживаемой множеством узлов в сети.

Машина состояний — это система, которая фиксирует текущее состояние программы и определяет возможные изменения в будущем[2]. Блокчейны как раз функционируют по этому принципу, где каждое изменение происходит в соответствии с заранее установленными правилами, такими как алгоритмы консенсуса. Важно отметить, что такая система не находится под контролем одной организации, а поддерживается совместно всеми участниками сети.

Таким образом, вместо централизованного бэкенда в Web 3.0 разработчики используют смарт-контракты, которые выполняются на децентрализованной машине состояний. Это позволяет размещать код на распределенной сети, что делает его доступным и независимым от централизованных серверов. На рисунке 2 представлена схема работы приложений Web 3.0.

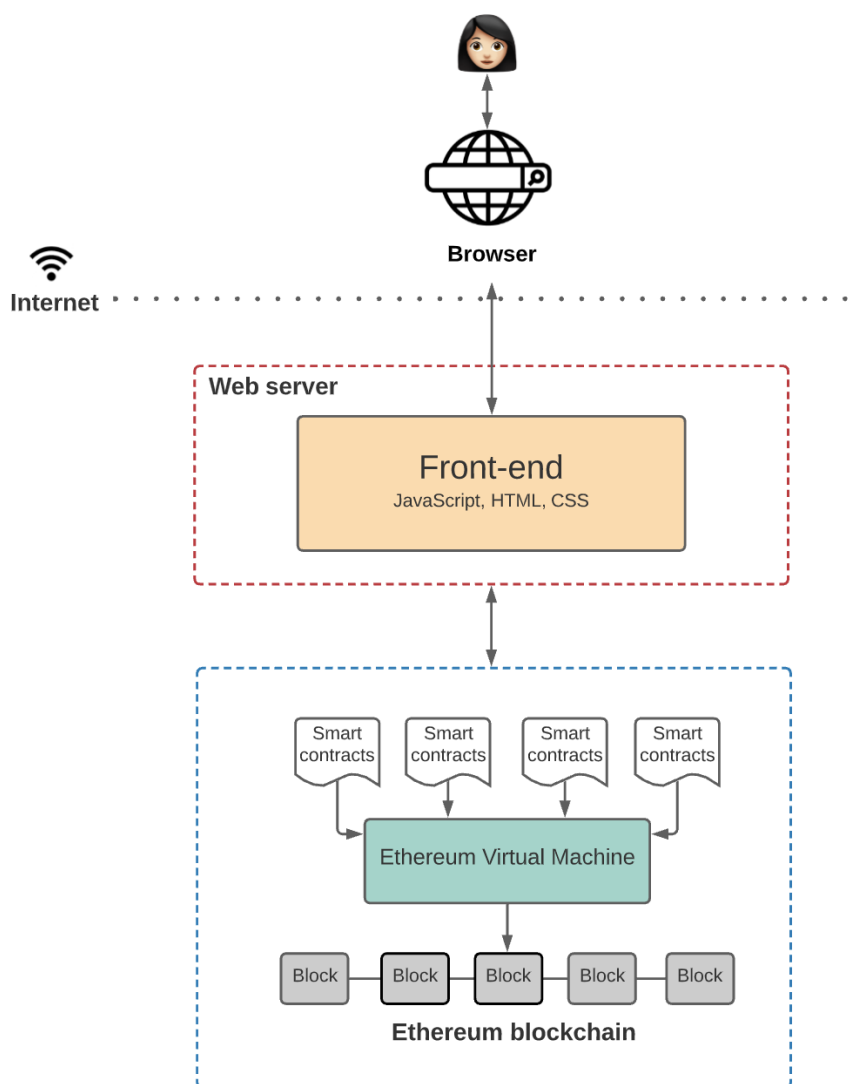


Рис. 17. Общее описание Web 3.0

Блокчейн Ethereum часто называют «мировым компьютером», потому что он представляет собой децентрализованную машину состояний, доступную любому пользователю. Эта машина поддерживается сетью одноранговых узлов, которые работают согласованно благодаря алгоритмам консенсуса. Все изменения состояния в системе происходят в соответствии с этими правилами[3].

Иначе говоря, это машина состояний, в которую может вносить изменения любой человек, подключившийся к сети. Важная особенность заключается в том, что она не контролируется единой организацией, а поддерживается всеми участниками, что обеспечивает децентрализацию.

Также стоит учесть, что данные в блокчейне Ethereum фиксируются навсегда — после записи информацию нельзя изменить или удалить. Это делает блокчейн надежным для хранения данных, исключая возможность их последующего изменения.

Смарт-контракты представляют собой автономные программы, работающие на блокчейне Ethereum, которые отвечают за управление состоянием сети. Они создаются с использованием таких языков программирования, как Solidity, Vyper, а также других языков, поддерживающих работу с блокчейном, например Rust (чаще используется в экосистеме Polkadot и Solana) и Yul, который предназначен для оптимизации выполнения смарт-контрактов на Ethereum. После развертывания эти контракты выполняются самостоятельно, реализуя заранее заданные действия и взаимодействуя как с пользователями, так и с другими смарт-контрактами, без необходимости участия посредников[4].

Одной из ключевых особенностей смарт-контрактов является их неизменность после развертывания, что гарантирует прозрачность и надежность. Взаимодействие с контрактами происходит через транзакции, и выполнение заложенной логики происходит полностью

децентрализованно, без необходимости участия третьих сторон. Пример смарт-контракта представлен на рисунке 3.

```

1 // SPDX-License-Identifier: GPL-3.0
2
3 pragma solidity >=0.7.0 <0.9.0;
4
5 /**
6  * @title Storage
7  * @dev Store & retrieve value in a variable
8  */
9 contract Storage {
10
11     uint256 number;
12     struct Jon{
13         uint[] arr;
14     }
15
16     Jon private x;
17
18     function foo() public {
19         x.arr.push(5);
20     }
21
22     /**
23      * @dev Store value in variable
24      * @param num value to store
25      */
26     function store(uint256 num) public {
27         number = num;
28     }
29
30     /**
31      * @dev Return value
32      * @return value of 'number'
33      */
34     function retrieve() public view returns (uint256){
35         return number;
36     }
37 }

```

Рис. 18. Код смарт-контракта на языке Solidity

Код смарт-контракта хранится в блокчейне Ethereum, что позволяет любому пользователю просматривать его и проверять работу всех доступных контрактов. За выполнение смарт-контрактов и изменение их состояния отвечает Ethereum Virtual Machine (EVM), которая является основным механизмом для проведения операций в сети. Поскольку EVM не работает напрямую с высокоуровневыми языками программирования, такими как Solidity или Vyper и др., смарт-контракты сначала компилируются в байт-код, который может быть обработан EVM. Этот процесс позволяет запустить код смарт-контрактов независимо от того, на каком языке он был написан, что гарантирует стандартизированное и безопасное выполнение программ на блокчейне.

Фронтенд приложения в Web 3.0, как и в Web 2.0, отвечает за пользовательский интерфейс, однако его взаимодействие с логикой смарт-контрактов более сложное. Для взаимодействия с данными и кодом на блокчейне фронтенду необходимо взаимодействовать с одним из узлов сети Ethereum. Это может быть либо собственный узел, который необходимо настроить, либо узел, предоставляемый сторонними сервисами, такими как Infura, Alchemy или Quicknode[6].

При добавлении данных в блокчейн пользователям необходимо подписывать транзакции с использованием их приватных ключей. Для упрощения этого процесса часто используется Metamask, который хранит приватные ключи в браузере и подписывает транзакции от имени пользователя[7]. Расширенная архитектура Web 3.0 представлена на рисунке 4.

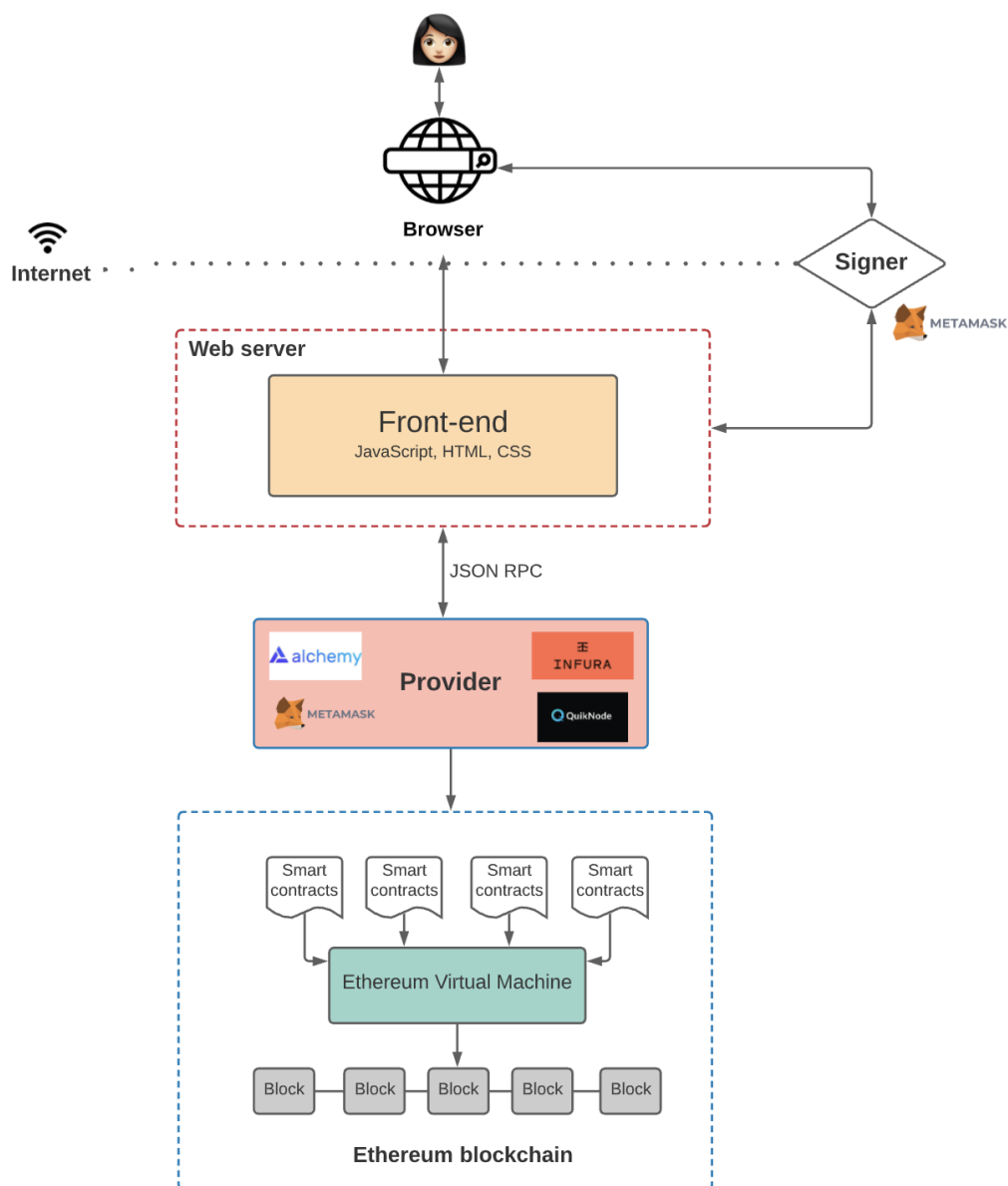


Рис. 19. Архитектура Web 3.0 с провайдером и Metamask

Хранение данных непосредственно в блокчейне Ethereum может оказаться довольно дорогим, поэтому многие разработчики предпочитают использовать децентрализованные решения для хранения за пределами блокчейна, такие как IPFS или Swarm. Эти системы позволяют разгружать блокчейн, сохраняя важные данные в распределённой сети, что снижает затраты и повышает эффективность.

IPFS — это децентрализованная сеть хранения данных, работающая на основе принципа peer-to-peer (P2P). Она обеспечивает хранение и обмен файлами, исключая зависимость от централизованных серверов. Благодаря тому, что данные распределяются по узлам сети, IPFS значительно упрощает доступ к информации и повышает надёжность хранения. Этот подход делает IPFS популярным выбором для Web 3.0 приложений, которые требуют децентрализации и устойчивости к отказам[8]. Swarm также функционирует по принципу децентрализованного хранения, аналогично IPFS, но его основное отличие заключается в том, что система стимулов встроена непосредственно в блокчейн Ethereum и управляется через смарт-контракты. Это позволяет пользователям участвовать в поддержке сети и получать вознаграждения за предоставление ресурсов[9].

Архитектура с использованием IPFS или Swarm позволяет создавать действительно децентрализованные приложения, избегая зависимостей от централизованных серверов, что повышает надёжность и безопасность хранения данных. Схема использования этих систем хранения представлена на рисунке 5.

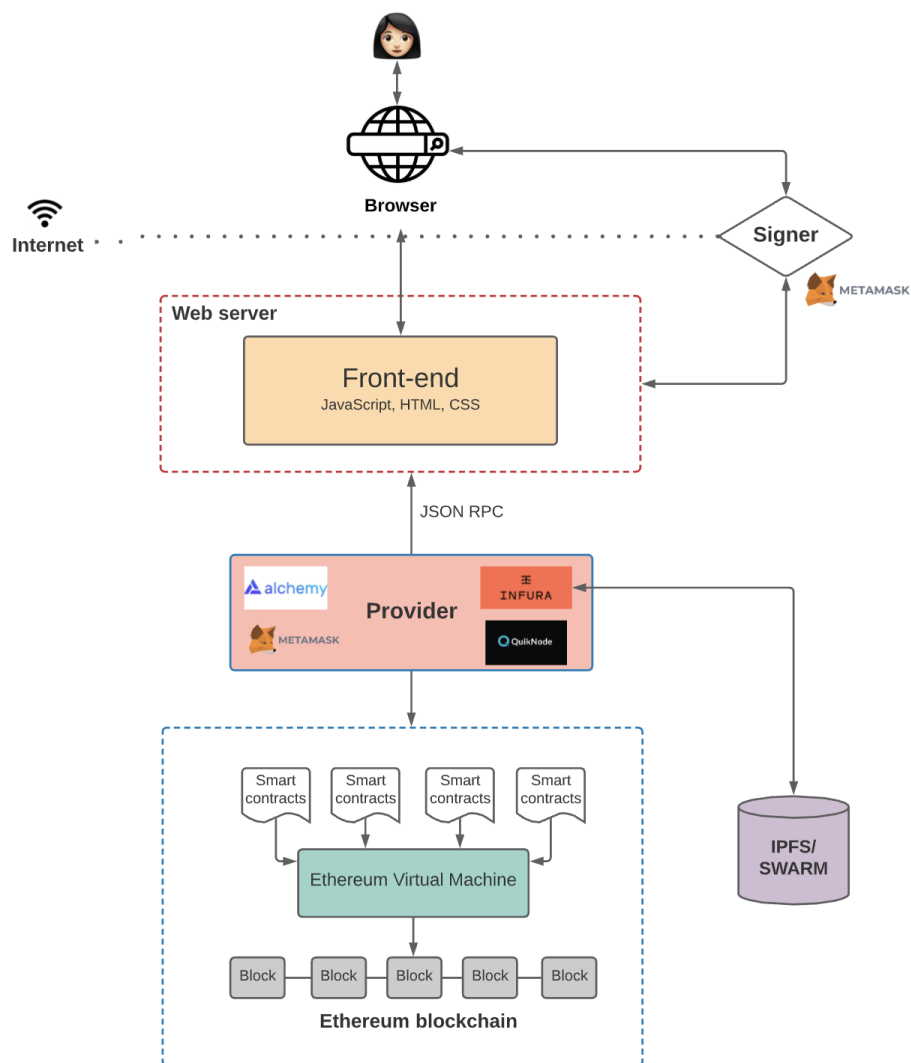


Рис. 20. Архитектура Web 3.0 с IPFS/SWARM

В обычной практике, frontend как в Web 2.0, можно было бы сохранить в облачном хранилище. Однако это создаёт уязвимость для централизованного управления вашим DApp. Что произойдёт, если сервис хостинга выйдет из строя или решит заблокировать ваше приложение? Именно поэтому, если целью является создание полностью децентрализованного приложения, стоит рассмотреть возможность размещения frontend на децентрализованных платформах хранения данных, таких как IPFS или Swarm. Схема архитектуры с использованием frontend на IPFS или Swarm представлена на рисунке 6.

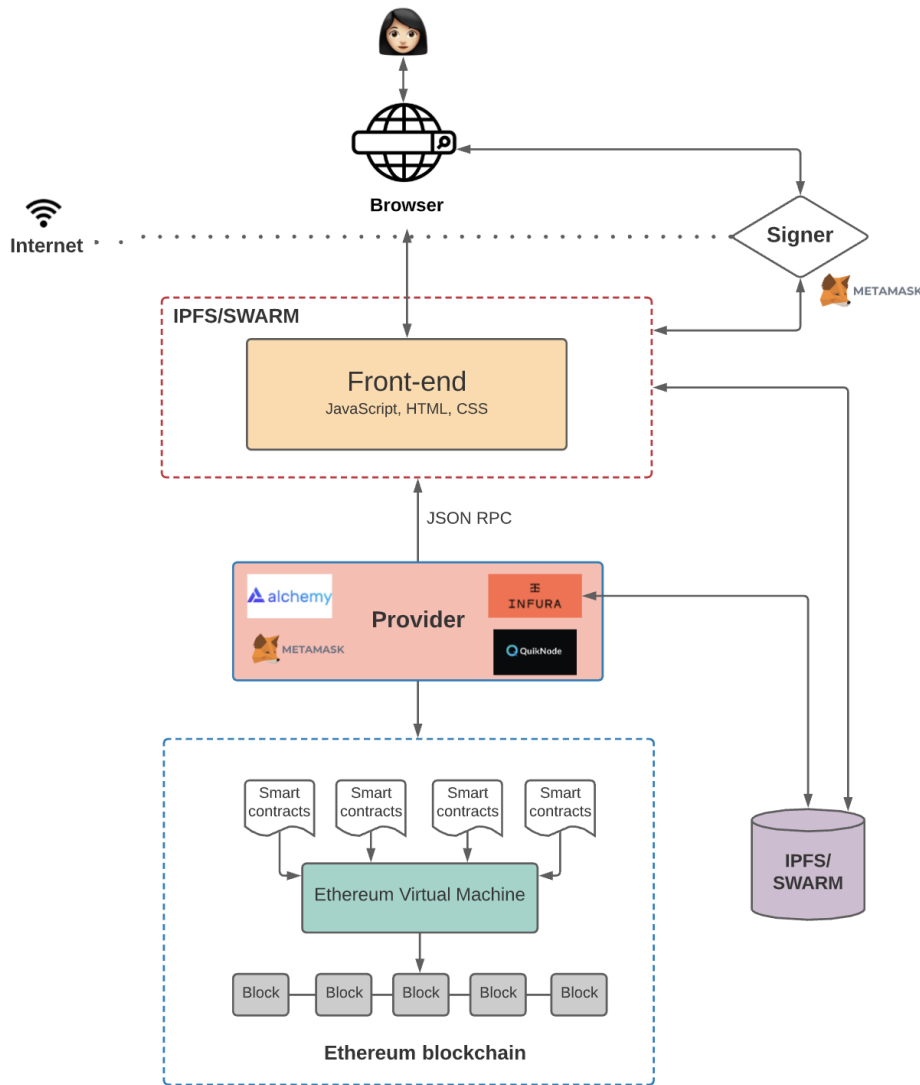


Рис. 21. Архитектура Web 3.0 с Frontend на IPFS/SWARM

Ранее мы обсуждали процесс записи данных в блокчейн посредством транзакций. Однако для чтения данных из смарт-контрактов можно использовать два основных метода:

События смарт-контракта. Для работы с ними можно применять библиотеки, такие как ethers.js или web3.js, которые предоставляют инструменты для запроса и мониторинга событий, генерируемых смарт-контрактами. Например, если смарт-контракт переводит средства от пользователя А к пользователю Б, каждое зачисление может сопровождаться событием. Ваш frontend может отслеживать такие события и выполнять определённые действия, когда они происходят. Ethers.js предлагает более современный и удобный API по сравнению с Web3.js, обеспечивая простоту использования и компактность при взаимодействии с блокчейном Ethereum. The Graph. Этот подход решает некоторые ограничения событий. Например, если вы забыли включить нужное событие при развёртывании смарт-контракта, придётся разворачивать новый контракт. К тому же использование обратных вызовов для UI-логики может усложнить проект. The Graph — это внецепочечное решение для индексации, которое упрощает запросы данных из блокчейна Ethereum. Оно позволяет определять, какие события и функции смарт-контрактов индексировать, и использовать GraphQL для удобных запросов к этим данным. Индексация через The Graph позволяет получать данные с низкой задержкой, что делает интерфейс вашего приложения более эффективным.

Одним из основных вызовов при создании DApp является масштабируемость. Блокчейн Ethereum имеет ограниченные возможности по обработке транзакций, что может приводить к высоким комиссиям и задержкам.

Для решения этой проблемы разрабатываются решения второго уровня (L2), такие как Polygon, Optimistic Rollups и zkRollups, которые позволяют обрабатывать транзакции вне основной цепи и

периодически отправлять их агрегированные данные обратно в основной блокчейн. Итоговая архитектура со всеми микросервисами представлена на рисунке 7.

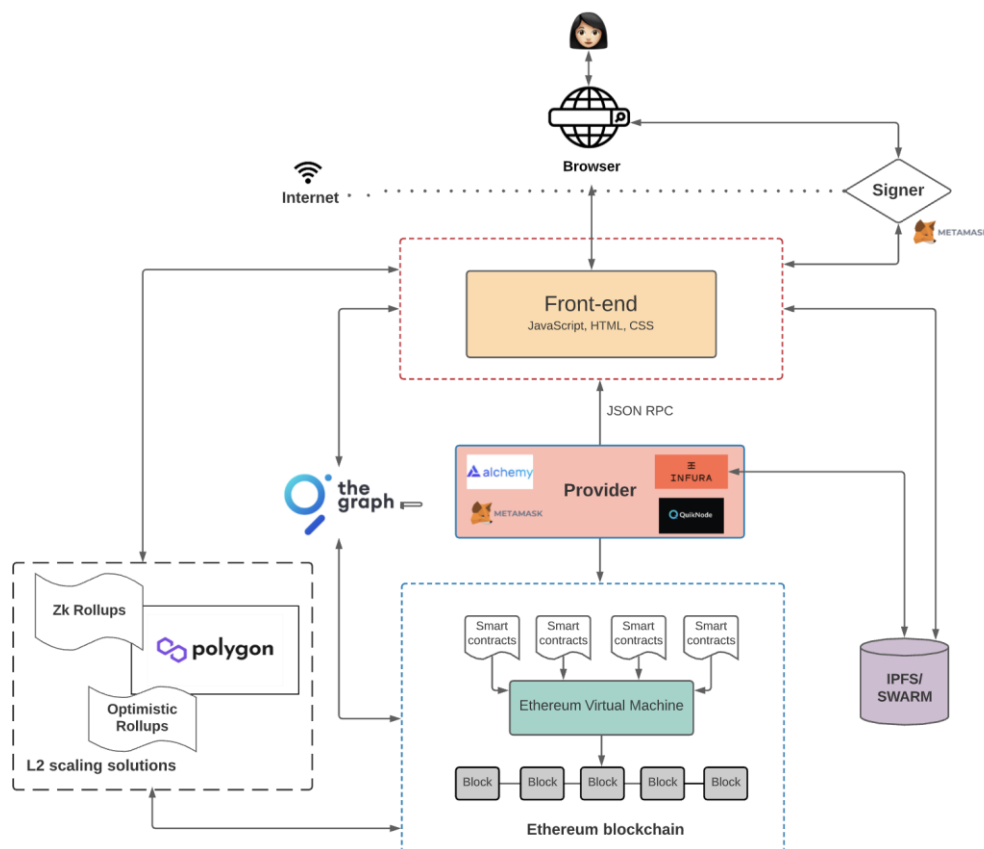


Рис. 22. Итоговая архитектура Web 3.0 с The Graph и Polygon

Web 3.0 приложения создают новую архитектуру, основанную на децентрализованной машине состояний и смарт-контрактах. Появление таких инструментов, как Hardhat, существенно улучшает опыт разработчиков, упрощая процесс создания, развертывания и тестирования смарт-контрактов.

Web 3.0 представляет собой будущее разработки приложений, где децентрализация открывает новые возможности для создания безопасных, прозрачных и неподконтрольных единому органу приложений.

Список литературы:

1. Web 2.0. Создание динамических веб-страниц на клиентской стороне. URL: <https://intuit.ru/studies/courses/2336/636/lecture/13821> (дата обращения: 13.10.2024).
2. Машины состояний и разработка веб-приложений. URL: <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/346908/> (дата обращения: 13.10.2024).
3. Что такое Ethereum? URL: <https://aws.amazon.com/ru/blockchain/what-is-ethereum/> (дата обращения: 13.10.2024).
4. Смарт-контракты и возможность их применения. URL: <https://habr.com/ru/articles/788518/> (дата обращения: 13.10.2024).
5. Ethereum Virtual Machine (EVM). URL: <https://ethereum.org/en/developers/docs/evm/> (дата обращения: 13.10.2024).
6. Infura. URL: <https://www.infura.io/> (дата обращения: 13.10.2024).
7. Криптокошелек и шлюз для приложений блокчейна. URL: <https://metamask.io/ru/> (дата обращения: 13.10.2024).
8. Межпланетная файловая система IPFS. URL: <https://habr.com/ru/articles/314768/> (дата обращения: 13.10.2024).
9. Swarm. URL: <https://www.ethswarm.org/> (дата обращения: 13.10.2024).
10. The Graph. URL: <https://thegraph.com/ru/> (дата обращения: 13.10.2024).

11. Polygon vs Optimistic and zk Rollups: An In-Depth Comparison. URL: <https://hackernoon.com/polygon-vs-optimistic-and-zk-rollups-an-in-depth-comparison-dn2035c6> (дата обращения: 13.10.2024).

References:

1. Web 2.0. Sozdanie dinamicheskikh veb-stranits na klientskoy storone. URL: <https://intuit.ru/studies/courses/2336/636/lecture/13821> (дата обращения: 13.10.2024).
2. Mashiny sostoyaniy i razrabotka veb-prilozheniy. URL: <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/346908/> (дата обращения: 13.10.2024).
3. Chto takoe Ethereum? URL: <https://aws.amazon.com/ru/blockchain/what-is-ethereum/> (дата обращения: 13.10.2024).
4. Smart-kontrakty i vozmozhnost' ikh primeneniya. URL: <https://habr.com/ru/articles/788518/> (дата обращения: 13.10.2024).
5. Ethereum Virtual Machine (EVM). URL: <https://ethereum.org/en/developers/docs/evm/> (дата обращения: 13.10.2024).
6. Infura. URL: <https://www.infura.io/> (дата обращения: 13.10.2024).
7. Kriptokoshelek i shlyuz dlya prilozheniy blokcheyna. URL: <https://metamask.io/ru/> (дата обращения: 13.10.2024).
8. Mezhpplanetnaya faylovaya sistema IPFS. URL: <https://habr.com/ru/articles/314768/> (дата обращения: 13.10.2024).
9. Swarm. URL: <https://www.ethswarm.org/> (дата обращения: 13.10.2024).
10. The Graph. URL: <https://thegraph.com/ru/> (дата обращения: 13.10.2024).
11. Polygon vs Optimistic and zk Rollups: An In-Depth Comparison. URL: <https://hackernoon.com/polygon-vs-optimistic-and-zk-rollups-an-in-depth-comparison-dn2035c6> (дата обращения: 13.10.2024).

УДК 004.9:004.514:339.13.017

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

© Е.А.Порталенко

В статье анализируются ключевые методы и технологии, применяемые для разработки дашбордов в бизнес-аналитических приложениях. Рассматриваются современные инструменты и платформы, их преимущества и недостатки. Приводятся примеры успешного внедрения дашбордов в бизнес-процессы, демонстрирующие их влияние на принятие решений и оптимизацию работы компаний.

Ключевые слова: дашборды, бизнес-аналитика, методы разработки, технологии, инструменты и платформы, внедрение дашбордов, принятие решений, оптимизация бизнес-процессов, успешное внедрение.

Введение

В современных условиях становления экономики бизнес-аналитика – это важнейший фактор для стратегического управления и принятия решения в компаниях разных сфер деятельности. Во многих организаций аналитические инструменты – это способ получения нужной информации из данных, для приобретения новых знания. Благодаря этому компании продолжают быть конкурентноспособными и могут адаптироваться к меняющимся условиям рынка. Ключевым инструментом для визуализации бизнес-аналитики являются дашборды, которые позволяют представлять сложные данные в понятной и доступной форме.

Для создания дашбордов необходимы различные знания, как технической части, программного обеспечения, так и понимание специфики различных бизнес-процессов. При создании дашбордов необходимо сначала ознакомиться с различными инструментами и платформами, изучить методы аналитики данных и продумать интеграцию уже существующих систем в бизнес-процесс. Кроме того, необходимо обеспечить безопасность данных и убедиться, что интерфейс будет удобен и понятен

пользователю. Благодаря этим пунктам, дашборд будет понятным, удобным и эффективным в представлении информации.

Цель данной работы – исследование и анализ методов и средств, которые используются для создания дашбордов в приложениях бизнес-аналитики. Необходимо определить ключевые факторы, влияющие на эффективность и удобство.

Задачи работы:

- Описать основные принципы и методы построения дашбордов;
- Проанализировать существующие, популярные инструменты и платформы для создания дашбордов;
- Оценить эффективность использования дашбордов в проектировании бизнес-процессов и их влияние на принятие решений.

Основные принципы и подходы к построению дашбордов

При создании дашбордов в приложениях бизнес-аналитики затрагиваются следующие принципы, соблюдение которых делает их эффективными и доступными в пользовании. Один из таких принципов – целесообразность и релевантность дашбордов. Необходимо предоставить пользователю данные, необходимые для решения определенного вопроса. Этот подход позволяет избежать «информационного шума» и сосредоточить внимание пользователей на важнейших метриках и показателях.

Немало важным является простота и слаженность визуализации данных. Любому пользователю необходимо иметь возможность быстро вникнуть в тематику. Это происходит благодаря интуитивности и четкости графиков и диаграмм. Пользователь может управлять своими данными, фильтровать их, менять временные рамки и получать дополнительную информацию, нажав на нее. Дашборд должен быть адаптивным к любым устройствам и экранам, чтобы пользователь в любой момент мог посмотреть и проанализировать информацию. Дашборды строятся на основе данных, которые обновляются в реальном времени.

Существуют подходы к созданию дашбордов, которые не только эффективны, но и удобны для широкой аудитории. Один из таких подходов — это ориентированность на пользователя. Для начала важно провести интервью и опросы, чтобы понять, какие данные и в каком формате нужны пользователям. Затем следует разработать прототип и протестировать его с реальными пользователями, чтобы собрать отзывы и внести необходимые коррективы в финальную версию.

Также стоит учитывать существующие стандарты и методы визуализации данных, такие как цветовые схемы, которые повышают читабельность, или принципы гештальт-психологии, помогающие создать эффективный дашборд. Благодаря модульной архитектуре и возможности масштабирования можно легко добавлять новые компоненты и функции, что делает дашборд гибким и способным адаптироваться к изменениям.

Важно отметить, что есть несколько способов интеграции дашбордов в уже существующие системы бизнес-аналитики. Первый вариант – использование веб-сервисов, которые помогают автоматизировать обновление данных, что обеспечивает их актуальность, связывая дашборды с различными источниками данных и информационными системами. Второй способ заключается в настройке процессов ETL, благодаря которым можно объединять данные из разных источников в одну систему. Третий вариант — это применение готовых платформ бизнес-аналитики, таких как Tableau, Power BI и Qlik. С их помощью можно создавать дашборды и интегрировать их с множеством инструментов для визуализации данных и связи с другими информационными системами. Четвертый способ – это облачные решения для хранения и обработки данных, которые позволяют создавать более гибкие и масштабируемые дашборды, обеспечивая надежную инфраструктуру для интеграции данных.

Анализ современных инструментов и платформ для создания дашбордов

Ключевыми инструментами и платформами для визуализации данных и процессов являются Microsoft Power BI, Tableau, Google Looker, Qlik и Grafana, которые помогают принимать решения, предоставляя широкие возможности создания шаблонов визуализации, интеграции с внешними источниками данных и создания интерактивных отчетов.

Microsoft Power BI имеет простой интерфейс, интегрирующий с другими продуктами Microsoft, такими как Excel и Azure. Однако это требует определенные вычислительные ресурсы для обработки больших объемов данных.

Tableau – гибкий и мощный инструмент визуализации данных, который популярен среди аналитиков. Но его стоимость слишком высока, это является препятствием для малого бизнеса.

Google Looker привлекает пользователей своим удобным и понятным интерфейсом и интеграцией с другими сервисами Google.

Qlik – один из самых мощных инструментов для анализа данных и создания сложных дашбордов, но его использование может быть сложным для новичков.

Grafana – полезный инструмент для мониторинга и визуализации данных в реальном времени, особенно в IT и DevOps, но для работы в нем требуются дополнительные навыки настройки.

При выборе инструмента для создания дашбордов, необходимо учитывать эти критериями. В первую очередь, важно проверить совместимость платформы с существующими системами и источниками данных, чтобы интеграция прошла без проблем. Во-вторых, необходимо обратить внимание на функциональность инструмента: какие виды визуализации, возможности интерактивности и настройки он предлагает. Также стоит обратить внимание на стоимость лицензии и общие затраты на владение: обучение сотрудников, техподдержка. Наконец, удобство использования и интуитивность интерфейса — особенно важен критерий для использования дашбордов не только сотрудниками, но и большим кругом пользователей с разным уровнем технической подготовки.

Оценка эффективности внедрения в бизнес-процессы

Внедрение дашбордов в бизнес-процессы приносит множество преимуществ, которые позволяют улучшить эффективность и качество управления. Первое и главное достоинство заключается в оперативном доступе к ключевым показателям и метрикам, благодаря которому руководители и сотрудники могут оперативно оценивать текущую ситуацию и принимать обоснованное решение. Кроме того, дашборды визуализируют данные в удобной и понятной форме, что значительно упрощает анализ информации и позволяет выявить тенденции. В результате это позволяет увеличить скорость принятия решений, поскольку пользователи могут моментально получить актуальную информацию и реагировать на изменения в реальном времени.

Успешные примеры использования дашбордов можно найти практически во всех областях. В розничной торговле дашборды используются для отслеживания продаж, остатков и поведения клиентов, чтобы оптимально подбирать ассортимент и маркетинговые стратегии. В производстве дашборды могут использоваться для контроля производственных процессов, выявления узких мест, а также увеличения эффективности работы оборудования. В финансовой сфере, наоборот, дашборды помогают в управлении рисками, контроле затрат и прогнозировании финансовых результатов после применения.

Тем не менее, при использовании дашбордов могут появиться проблемы. Одной из проблем является интеграция существующих систем и источников данных, так как этот этап требует немалых усилий и средств для корректной работы всех компонентов. Другой проблемой является недостаток знаний и навыков у сотрудников, работающих с дашбордами. Эту проблему можно решить путем персонального обучения и помощи пользователям. Один крайне важный фактор это то, что дашборды должны также обновляться и поддерживаться на актуальном уровне, что требует дополнительных средств и внимания.

Один из примеров таких дашбордов использует в своей деятельности компания Walmart. Данный сеть розничной торговли использует дашборды для мониторинга и статистического анализа продаж в магазине представлено на рис. 1.

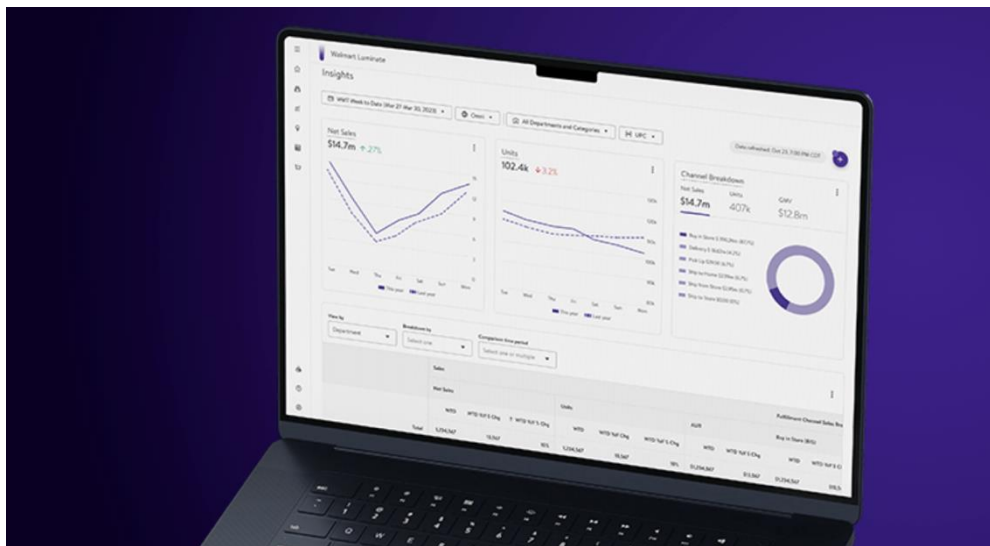


Рис.1. Дашборды компании Walmart для мониторинга и статистического анализа продаж.

С помощью данных инструментов Walmart может в реальном времени отслеживать спрос, который поступает на все товары, а затем своевременно реагировать на него [2]. Это позволяет предприятию оптимизировать свои складские запасы с минимальным количеством недостачи или переизбытка, а значит сократить расходы на хранение и логистику. Как результат, у Walmart постоянно высокий уровень обслуживания покупателей и повышение прибыли. Таким образом, для компании Walmart их дашборд является неотъемлемым инструментом в бизнес-процессах.

Еще один пример успешного применения дашбордов – компания Tesla Detection. Компания использует дашборды для тщательного мониторинга производственных процессов и контроля качества продукции представлено на рис.2.



Рис.2. Дашборды Tesla Detection для мониторинга производственных процессов и контроля качества.

Использование дашбордов дало компании Tesla Detection возможность быстро выявлять и устранять проблемы на ранних этапах производственного процесса [1]. Это не только повысило общую эффективность работы, но и улучшило качество продукции. С помощью дашбордов компания может оперативно реагировать на любые отклонения от стандартов качества, что способствует высокой удовлетворенности клиентов. Это также благоприятно влияет на репутацию компании, поскольку клиенты становятся менее склонными доверять негативным отзывам.

В банковской сфере дашборды также играют важную роль. Например, на рисунке 3 показан дашборд МТС Банка, который используется для мониторинга рисков и финансовых операций.



Рис.3. Дашборд МТС для управления рисками и контроля за финансовыми операциями.

Таким образом, дашборды позволяют компании МТС отслеживать ключевые финансовые показатели и потенциальные риски в режиме онлайн [3]. Это помогает быстро реагировать на возникающие угрозы и поддерживать стабильность финансовых процессов. Кроме того, МТС становится более ответственной в управлении своими ресурсами, что делает их услуги более безопасными и надежными для клиентов.

Заключение

В заключении, можно сделать вывод, что дашборды являются важной частью бизнеса, предоставляя компаниям необходимые решения для визуализации и анализа информации. Так же дашборды помогают выявить актуальность информации и обнаружить современные тенденции и аномалии, тем самым приняв обоснованное решение. Внедрение дашбордов в бизнес-процессы помогает уменьшить риски.

Проанализировав дашборды компаний, предоставляющих услуги в разных сферах, можно сказать, что дашборд показывает весь процесс: выбор инструментов и платформы, методов визуализации и интеграцию с существующими системами.

Таким образом, благодаря анализу современных инструментов и платформ для создания дашбордов было выявлено большое разнообразие средств, которые решают различные задачи. Эффективная интеграция дашбордов позволила сократить затраты ресурсов и время на принятие решений, повысив конкурентоспособность и скорость реакции на изменения на рынке.

Следовательно, при наличии необходимых технологий дашборды могут улучшить показатели компании в условиях высокой конкурентности на рынке.

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

Список литературы

1. Аналитика данных для производства: пример Tesla. URL: <https://blog.trginternational.com/data-analytics-for-manufacturing-the-teslas-case-study-part-2> (дата обращения: 07.10.2024)

2. Walmart Data Ventures. URL: https://www.walmartdataventures.com/content/walmartdataventures/en_us/insights/articles/walmart-luminate-channel-performance-enhanced-insights-dashboard.html/ (дата обращения: 07.10.2024)

3. Дашборд ПАО «МТС» | инвестиции без риска. URL: <https://fapvdo.ru/db-7740000076/?ysclid=m20t6xn41z437908750> (дата обращения: 07.10.2024)

References

1. Analitika dannyh dlja proizvodstva: primer Tesla. URL: <https://blog.trginternational.com/data-analytics-for-manufacturing-the-teslas-case-study-part-2> (data obrashhenija: 07.10.2024)

2. Walmart Data Ventures. URL: https://www.walmartdataventures.com/content/walmartdataventures/en_us/insights/articles/walmart-luminate-channel-performance-enhanced-insights-dashboard.html/ (data obrashhenija: 07.10.2024)

3. Dashbord PAO «MTS» | investicii bez riska. URL: <https://fapvdo.ru/db-7740000076/?ysclid=m20t6xn41z437908750> (data obrashhenija: 07.10.2024)

УДК 004.928:[004.738.5:7.05]

В.В. Семенов

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

ВЕБ-АНИМАЦИИ НА САЙТАХ-ВИЗИТКАХ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ВОВЛЕЧЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: ПРИНЦИПЫ И ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНИМАЦИИ НА САЙТЕ

© В.В. Семенов 2024

В статье рассматривается роль веб-анимации на сайтах-визитках как эффективного инструмента для привлечения и удержания внимания пользователей. Описаны преимущества использования анимации для улучшения восприятия информации, пользовательского опыта и поддержке фирменного стиля компании. Описаны технические особенности внедрения анимации, её оптимизации для различных устройств, а также технические способы создания анимации. Приведён анализ успешных примеров, таких как сайты Гринфилд и Любятово.

Ключевые слова: веб-анимации, сайты-визитки, пользовательский опыт, привлечение внимания, технические принципы анимации.

Сайты-визитки являются особым форматом в мире веб-дизайна. Это небольшие по размеру, но информационно насыщенные ресурсы, предназначение которых – быстро презентовать компанию, продукт или услугу. В мире беспощадной конкуренции и дефицита времени для вовлечения аудитории внимание сайты-визитки не только должны подавать максимальное количество данных, но и быть визуально привлекательными. Для этого и предназначена веб-анимация. Анимированные элементы на сайте помогают не просто улучшить восприятие информации, но и создать динамичное, запоминающееся впечатление от посещения. Однако для достижения вышеперечисленной цели важно

применять анимацию в рамках определенных принципов и законов – таким образом, она будет не перегружать контент, а интегрироваться в логическую структуру контента.

Цель - проанализировать, как веб-анимация на сайтах-визитках повышает вовлечённость пользователей и улучшает восприятие информации.

Задачи исследования:

- Изучить основные принципы и правила использования веб-анимации на сайтах-визитках.
- Проанализировать влияние анимации на пользовательский опыт и вовлечённость.
- Рассмотреть успешные примеры внедрения анимационных решений на сайтах.

Преимущества использования анимации на сайтах-визитках

Веб-анимация на сайтах-визитках очень важна — она активно вовлекает пользователя. С помощью можно эффективно передавать важную информацию, упрощать навигацию и удерживать внимание пользователя. Она помогает визуально оценить результаты действий, влияя на поведение пользователей. Рассмотрим основные преимущества использования анимации:

- Привлечение внимания и удержание пользователей. Сегодняшние пользователи интернета слишком сильно перегружены информацией. Если пользователи не обратили внимание на ваш сайт сразу после открытия, они уйдут на что-то более интересное. Анимация может помочь. В конечном итоге, она дает вам возможность направить пользователя к правильной цели и удерживает его интерес по пути. Временные задержки также можно смягчить с помощью анимации: вместо статичного экрана ожидания пользователь может наблюдать за интерактивным процессом, что делает ожидание менее утомительным.

- Упрощение восприятия информации. Через анимацию сложные концепции можно представить в привлекательном, легко усвояемом виде. Вместо длинных текстов можно использовать анимацию, иллюстрирующую, как работает продукт или услуга. Графики и диаграммы в ярких цветах с плавными переходами привлекут внимание и сделают информационный материал запоминающимся. Если все элементы связываются в единую цепь, то пользователям будет проще воспринимать информацию и запоминать.

- Улучшение пользовательского опыта. Анимация не только является красивым оформлением, но серьёзно улучшает взаимодействие. Благодаря визуальным подсказкам пользователь не делает ошибок и быстро находит то, что ему нужно. Кнопки, меняющие форму при наведении, способствуют выполнению целевого действия. Плавные переходы блоков делают навигацию интуитивно понятной. Обратная связь через анимацию укрепляет веру в правильность действия: после успешной отправки формы появляется уведомление, которое говорит, что действие выполнено успешно.

- Создание уникального фирменного стиля. Анимация позволяет создать уникальный фирменный стиль, что поможет бренду выделиться на рынке. Креативные анимационные элементы, такие как заставки и анимация логотипа, могут установить эмоциональную связь с аудиторией. Эти детали не только привлекают внимание, но и способствуют формированию положительного имиджа, демонстрируя индивидуальность и инновационность бренда.

Принципы эффективного использования анимации

Через анимацию, можно управлять визуальным фокусом, заставляя пользователя разглядывать той части страницы, на которой, пользователю нужно сконцентрировать его внимание. Правильное использование анимации способно не только привлечь внимание, но и удерживать его на нужных частях страницы, обеспечивая лучшую навигацию и улучшая восприятие контента.

На сайте объекты, как и в реальном мире, имеют массу. Если рассматривать взаимодействие с объектами в реальном мире, то они не могут моментально двигаться на любое расстояние — они всегда подчинены законам физики. И вся анимация на сайте должна придерживаться этого правила. В сложной анимации элементы почти никогда не двигаются равномерно — их движение обязательно имеет определенные изменения скорости курса. Плавность — это ключевой элемент, который создаёт ощущение реальности. Элементы интерфейса должны двигаться постепенно, ускоряться или замедляться в зависимости от ситуации, имитируя естественные движения.

Также очень важно время анимации. Анимация не должна быть слишком долгой, чтобы мешать пользователю переходить на следующую страницу, но и не слишком быстро. Идеальная длительность для простых анимации — от 200 до 500 миллисекунд [1].

Стоит помнить, что время анимации должно зависеть от размера объекта. Если объект маленький или текст, то анимация выполняется быстрее, а если объект большой, то он тормозит и двигается медленно. С точки зрения физики, это позволяет передать массу объекта.

Перенасыщение анимацией может отвлекать и нервировать. Действительно хорошая анимация должна быть ненавязчивая и находиться в гармонии со структурой сайта. Легкие плавные движения при наведении на кнопку, или во время скролла сайта до самого низа, делают интерфейс более живым и интересным, не отвлекая при этом от основного контента.

Технические аспекты внедрения анимации

Создание анимаций на сайте — это не только творческий, но и техническая процесс, который требует рационального выбора инструментов и оптимизации. Для того чтобы анимация создавалась плавно, выполняла свои функции и не замедляла работу сайта, важно знать несколько моментов.

CSS-анимации отлично подходят для большинства проектов, из-за простоты в настройке и поддерживаются всеми современными браузерами. С их помощью можно создавать плавные переходы и трансформации, такие как изменение цвета, масштаба или прозрачности. С помощью них можно сделать плавные переходы и трансформации, такие как изменение цвета, увеличение или уменьшение элемента, прозрачность. Основное преимущество CSS в его легкости и возможности оптимизации анимаций минимальной нагрузкой.

Для более сложных сценариев подойдет JavaScript, с помощью которого можно создавать реальном времени управлять анимацией, делать сложные последовательности действий и реакции на события пользователя. Библиотеки, такие как GSAP и anime.js, предлагают готовые решения для создания сложных и многоуровневых анимаций, которые сложно реализовать с помощью одного лишь CSS.

Анимация на мобильных и десктопах различаются. То, что показывается великолепно на большом экране, может быть просто раздражающим на мобильном телефон.

Чтобы удобно было пользоваться на маленьких устройствах, необходимо делать анимацию проще. Это улучшит впечатление от сервиса и способствует более быстрой загрузке.

Хотя анимация является мощным инструментом, она также может затребовать ресурсы. Анимацию необходимо упрощать, когда она требует слишком много ресурсов, чтобы это не влияло на восприимчивость контента и навигацию.

Анализ анимационных решений на различных сайтах

Первым для анализа был взят сайт «Гринфилд» [2]. Компания занимается продажей различных сортов чая со всего мира. Чтобы подчеркнуть географическое положение и разнообразие чая, был создан сайт с уникальным дизайном, который через визуальные образы и анимацию передаёт атмосферу экзотики и путешествий.

Сайт встречает пользователя при помощи hero block («хиро-блок»), что показано на рисунке 1. Фон состоит из насыщенных изображений природы. Для анимации используется эффект параллакса при движении курсора. Это привлекает внимание и заставляет пользователя подробнее изучить сайт.

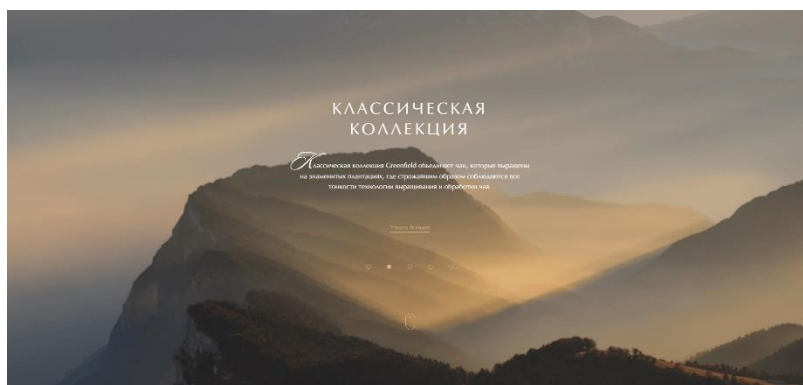


Рис. 1. Hero block сайта «Гринфилд»

На сайте применяются плавные анимационные эффекты, которые не перегружают внимание, но делают интерфейс более динамичным и современным. Это плавные появления и исчезновения блоков при скроллинге, а также акценты на важных элементах, таких как кнопки и ссылки, которые слегка оживают при наведении.

Сайт имеет простую и понятную структуру с верхним меню, которое остаётся фиксированным при прокрутке. Это помогает пользователю легко перемещаться между разделами, такими как "О бренде", "Коллекции и сорта", "Типы чая", "Новости и акции", что показано на рисунке 2.



Рис. 2. Навигация сайта «Гринфилд»

Цветовая палитра сайта использует глубокие зелёные, золотистые и коричневые тона, которые ассоциируются с природой, теплом и комфортом, что идеально подходит для бренда чая.

Большая часть контента представлена в виде визуальных элементов — изображения упаковок чая, природных пейзажей и растений. На сайте основные шрифты – гротескные. Но для первой буквы абзаца используется декоративный рукописный шрифт, чтобы подчеркнуть статусность бренда.

Сайт для мобильных устройств хорошо адаптирован, но большая часть анимации отключена, потому что в компьютерной версии сайта большая часть анимаций взаимодействует с курсором пользователя, что невозможно в мобильной версии.

В итоге, сайт «Гринфилд» эффективно передаёт ощущение эксклюзивности и качества, за счёт продуманного дизайна и анимации, которая улучшает восприятие. Анимационные эффекты не отвлекают от основного контента, а лишь заставляют подробнее изучать сайт. Данный сайт способствует увеличению продаж и узнаваемости бренда.

Следующим для анализа был взят сайт «Любятово» [3]. Компания специализируется на производстве продуктов питания, таких как мюсли, хлопья, печенье и другое. Визуально сайт ориентирован на семейную аудиторию и здоровый образ жизни.

При запуске сайта, пользователя встречает загрузка, в которой анимировано сердце. Загрузка очень активная, поэтому за ней интересно наблюдать. Это показано на рисунке 3.



Рис. 3. Анимация загрузки сайта «Любятово»

После загрузки сайта, пользователя встречает hero block («хиро-блок») с новым продуктом компании. Задний фон представляет из себя заливку одним цветом, а также полупрозрачную надпись «печенье мюсли», которая постоянно движется, что добавляет динамики сайту, но не мешает просмотру из своей прозрачности.

При прокрутке страницы блоки появляются с лёгкими эффектами плавного "всплывания". Это добавляет динамики без перегрузки интерфейса. Так же большая часть элементов сайта при наведении меняют своё состояние, что улучшает интерактивность. Анимации используются экономно, акцентируя внимание на взаимодействие с основными элементами, не перегружая пользовательский опыт.

Сайт имеет удобную и логичную структуру, позволяя пользователям быстро найти нужную информацию. Верхнее меню с крупными разделами помогает легко ориентироваться по продуктам, рецептам и корпоративной информации. Важные ссылки, такие как "Наши бренды", "Компания" и «Карьера» всегда на виду, что показано на рисунке 4.



Рис. 4. Навигация сайта «Любятово»

Сайт «Любятово» хорошо адаптирован для мобильных устройств. Навигация остаётся удобной, а изображения и текстовые блоки подстраиваются под размер экрана, сохраняя удобочитаемость. Анимации скроллинга частично сохранены, а частично заменены на статичные анимации.

Загрузка сайта происходит достаточно быстро, что важно для пользовательского опыта. Анимации плавные и не влияют на производительность, что свидетельствует о хорошей оптимизации.

В итоге, сайт «Любятово» представляет собой яркий, дружелюбный и хорошо оптимизированный ресурс с обильной анимацией. Основное внимание уделяется продукции и её привлекательному представлению, что помогает пользователю легко находить нужную информацию и получать положительный опыт взаимодействия.

Заключение

Веб-анимация на сайтах-визитках — это мощный инструмент для улучшения пользовательского опыта и вовлечения аудитории. В процессе исследования были выделены ключевые принципы использования анимации: от плавности и естественности движений до оптимизации для мобильных устройств. Успешные примеры внедрения, такие как сайты «Гринфилд» и «Любятово»,

показывают, как правильно настроенная анимация может повысить привлекательность бренда, улучшить навигацию и сделать взаимодействие с сайтом более интуитивным.

Анимация помогает не только привлечь внимание, но и удержать пользователя, превращая обычный сайт в динамичный и запоминающийся продукт. Однако при этом необходимо обеспечить баланс между креативностью и функционалом. Анимация должна поддерживать остальные элементы дизайна, а не выделяться из-за перегруженности. Веб-анимация, реализованная с учётом всех аспектов, позволяет не просто повысить вовлечённость, но и выделить сайт среди конкурентов, создавая уникальный пользовательский опыт.

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

Список литературы

1. How fast should your UI animations be? // Val Head URL: <https://valhead.com/2016/05/05/how-fast-should-your-ui-animations-be/> (дата обращения: 07.10.2024).
2. Добро пожаловать в Гринфилд // Greenfield URL: <https://greenfieldtea.co.uk/> (дата обращения: 10.10.2024).
3. Главная // Любятово URL: <https://www.lubyatovo.ru/> (дата обращения: 10.10.2024).

References

1. How fast should your UI animations be? // valhead.com URL: <https://valhead.com/2016/05/05/how-fast-should-your-ui-animations-be/> (data accessed: 07.10.2024).
2. Dobro pozhalovat' v Grinfield // Greenfield URL: <https://greenfieldtea.co.uk/> [Welcome to Greenfield]. (data accessed: 10.10.2024).
3. Glavnaja // Lubyatovo URL: <https://www.lubyatovo.ru/> [Main page]. (data accessed: 10.10.2024).

УДК 004.03

Ю.А. Семенов, А.Н. Косарева

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

ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ И ЭКОСИСТЕМЫ В РОССИИ: НОВЫЙ ПУНКТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

© Ю.А. Семенов, А.Н. Косарева, 2024

В статье рассматриваются ключевые аспекты развития цифровых платформ и экосистем в России, а также их влияние на экономику страны. Автор анализирует, как интеграция передовых технологий и решений в различные отрасли способствует повышению эффективности производства, улучшению взаимодействия между государственными структурами и бизнесом, и созданию новых рабочих мест. Статья выделяет проблемы технологической зависимости от иностранных решений, дисбаланс в развитии между регионами и вызовы, связанные с регулированием цифровых экосистем. Особое внимание уделяется инициативам по технологической независимости, включая государственную программу «Импортозамещение», и примерам успешных экосистем, таких как «Сбер» и «Яндекс». Подчеркивается важность дальнейших исследований и мер по устранению существующих барьеров для достижения устойчивого роста в условиях глобальных вызовов.

Ключевые слова: цифровые платформы, экосистемы, цифровизация, технологическая независимость, импортозамещение, инновации, экономика России, искусственный интеллект, ИТ-решения, модернизация, государственные программы, социальная сфера, бизнес, передовые технологии.

В последние годы Россия активно наращивает усилия по цифровизации экономики, интегрируя передовые технологии в различные отрасли. Этот процесс стал неотъемлемой частью национальной стратегии развития и привлекает внимание как бизнес-сообщества, так и государственных структур. Эксперты подчеркивают: "будущее экономики лежит в слиянии технологических решений и повседневной жизни", что свидетельствует о возрастающей роли цифровых систем.

Эти экосистемы, объединяющие множество участников — от стартапов до крупных корпораций, создают уникальные возможности для бизнеса, ускоряя процессы взаимодействия и

упрощая доступ к рынкам. Эти экосистемы предоставляют предпринимателям и государственным структурам инструменты для повышения эффективности, стимулируя инновации и укрепляя экономическую устойчивость.

Основной целью данной статьи является исследование роли цифровых платформ и экосистем в экономике России. В частности, будут рассмотрены ключевые аспекты их влияния на различные отрасли, а также предложены сценарии дальнейшего развития этих экосистем в условиях изменяющегося технологического ландшафта.

В последние годы государство и бизнес уделяют всё больше внимания созданию национальных электронных платформ, которые могут стать катализаторами экономического роста. Президент России Владимир Путин неоднократно подчёркивал, что "цифровая экономика — это ключевой фактор конкурентоспособности страны в XXI веке". Этот тезис акцентирует внимание на том, что развитие информационных экосистем необходимо для повышения эффективности производства, улучшения качества жизни населения и укрепления позиций России на мировой арене.

Платформы, такие как экосистемы «Яндекс», «Сбер», «ВКонтакте», формируют новые формы взаимодействия между бизнесом, государством и гражданами. Они позволяют создавать сети, в которых участники получают доступ к разнообразным сервисам, упрощая обмен информацией и ресурсами. В результате ускоряется экономический рост, создаются новые рабочие места, и открываются возможности для инновационных решений [1].

С развитием цифровых технологий и внедрением их в повседневную жизнь, перед экономикой России встала задача адаптации к новым условиям. Несмотря на активное продвижение цифровизации, российская экономика сталкивается с рядом вызовов, которые замедляют её переход на новый уровень. Одна из ключевых проблем заключается в недостаточном уровне развития технологических экосистем, которые являются двигателями современного роста.

Первая проблема — это высокая степень зависимости от зарубежных технологий и решений. Российские компании часто используют иностранные программные продукты, платформы и сервисы, что создаёт риски в условиях санкционного давления и ограниченного доступа к технологиям. Таким образом, создание собственных цифровых экосистем становится стратегически важным для обеспечения технологической независимости и устойчивости экономики.

Вторая проблема — это недостаточная интеграция различных отраслей экономики в компьютерную среду. В некоторых секторах наблюдается активное внедрение цифровых платформ, как, например, в финансовой и телекоммуникационной сферах, тогда как в других (сельское хозяйство, промышленность, здравоохранение) цифровизация происходит медленно. Этот дисбаланс ведёт к снижению конкурентоспособности страны на мировом рынке и замедляет её инновационное развитие.

Третья проблема связана с законодательными и инфраструктурными барьерами, которые ограничивают возможности для создания и инновационных систем. Нередко нормативная база не успевает за развитием технологий, а также отсутствует необходимая инфраструктура для их полноценного функционирования в регионах. Например, разрыв между мегаполисами и удалёнными районами остаётся значительным, что усложняет доступ к электронным платформам для бизнеса и граждан в разных частях страны.

Таким образом, ключевая проблема заключается в необходимости ускоренной разработки и внедрения собственных цифровых платформ и экосистем для обеспечения независимости, повышения экономической эффективности и улучшения взаимодействия между бизнесом и государством. Решение этих проблем станет важным шагом на пути к созданию устойчивой цифровой экономики в России.

Так же стоит отметить, что технологические системы играют ключевую роль в формировании новой экономической реальности России. Мы рассмотрим несколько основных положений, которые показывают, каким образом цифровизация способствует экономическому росту.

Интерактивные платформы открывают новые возможности для бизнеса и государства, позволяя повысить скорость взаимодействия, уменьшить издержки и улучшить качество предоставляемых услуг. Это, в свою очередь, приводит к росту производительности и способствует модернизации различных отраслей экономики. Исследования показывают, что компании, активно внедряющие инновационные технологии, в среднем увеличивают свою производительность на 15–25%. Согласно данным Росстата, к 2023 году вклад информационной экономики в ВВП России составил около 6%, и этот показатель продолжает расти. Внедрение технологических решений позволяет ускорить деловые процессы, минимизировать транзакционные издержки и расширить доступ к новым рынкам. Государственная платформа «Госуслуги» стала ключевым инструментом для автоматизации административных процессов, что привело к сокращению временных затрат на обработку заявок и повышению эффективности взаимодействия с гражданами. Этот тренд получил дополнительное подтверждение 13 декабря на ВДНХ, в Павильоне Координационного центра Правительства РФ, где на пресс-брифинге АНО «Цифровая экономика» были представлены ключевые аналитические итоги года по таким направлениям, как информационные технологии, экономика Рунета, искусственный интеллект, кадры и экономика данных (рис. 1) [2].



Рис.1. Пресс-брифинг АНО «Цифровая экономика»

В 2023 году ВЦИОМ опубликовал результаты исследования, демонстрирующие, что более 70% российских предприятий внедрили хотя бы один цифровой инструмент в свои бизнес-процессы. Этот показатель охватывает самые разные сферы деятельности, включая логистику, маркетинг, клиентскую поддержку и производство. Цифровые технологии не только помогают автоматизировать рутинные задачи, но и значительно повышают эффективность работы компаний, улучшая взаимодействие с клиентами и сокращая временные издержки. Например, логистические компании, благодаря внедрению технологических решений, могут оптимизировать маршруты доставки и управление складами, что приводит к снижению затрат и повышению скорости обработки заказов. В маркетинге и клиентской поддержке цифровые инструменты, такие как чат-боты и CRM-системы, улучшают качество обслуживания клиентов, помогая быстрее решать возникающие проблемы.

Особое внимание в исследовании уделяется крупнейшим российским экосистемам, таким как «Сбер» и «Яндекс», которые стали важнейшими игроками на рынке, интегрируя разнообразные отрасли и предоставляя пользователям широкий спектр услуг. «Сбер» значительно расширил свою экосистему, предлагая не только традиционные банковские услуги, но и сервисы в таких областях, как здравоохранение (через платформу «СберЗдоровье»), образование (платформа для онлайн-курсов и дистанционного обучения), транспорт (система оплаты проезда и сервисы аренды автомобилей), а также развлечения (включая «СберЗвук» и видеосервисы). Эта интеграция различных сфер позволяет не только создавать удобные и доступные сервисы для пользователей, но и стимулирует развитие экономики, поскольку бизнесы получают доступ к новым рынкам и аудитории [3].

Экосистема «Яндекс» также демонстрирует пример успешной цифровизации, объединяя транспортные услуги, доставку, маркетплейсы, ИТ-услуги и искусственный интеллект. «Яндекс.Такси» и «Яндекс.Доставка» оптимизируют работу транспортной и логистической сферы, улучшая обслуживание клиентов и повышая скорость выполнения заказов. Искусственный интеллект, встроенный в различные сервисы компании, способствует автоматизации процессов, таких как подбор маршрутов, персонализация рекламы и анализ данных. Маркетплейсы «Яндекс.Маркет» и «Яндекс.Еда» упрощают для пользователей доступ к товарам и услугам, создавая новые бизнес-возможности для поставщиков [4].

Исходя из этого, цифровые экосистемы «Сбер» и «Яндекс» не только помогают интегрировать рынок, снижая барьеры для входа новых игроков, но и создают уникальные условия для инновационного развития и роста (рис. 2). Эти платформы играют ключевую роль в модернизации экономики России, способствуя созданию новых рабочих мест, развитию технологий и улучшению качества жизни граждан.

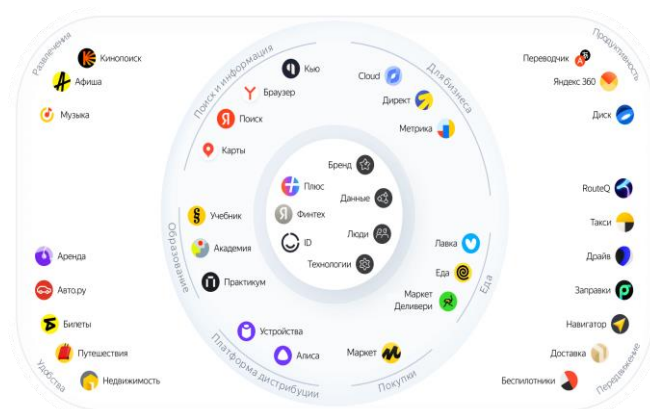


Рис.2. Наглядный пример экосистемы Яндекс

Технологическая независимость стала одной из ключевых стратегических целей России в условиях глобальной неопределённости и санкционного давления. Создание собственных цифровых платформ и инфраструктуры становится не просто приоритетом, а необходимым шагом для обеспечения устойчивого развития экономики и защиты национальных интересов. В последние годы усилия государства и бизнеса направлены на минимизацию зависимости от иностранных технологий, что особенно важно в условиях ограниченного доступа к западным разработкам и программному обеспечению.

Одним из центральных элементов этой стратегии является государственная инициатива «Импортозамещение», направленная на активную поддержку российских компаний, занимающихся разработкой и внедрением собственных программных решений, операционных систем, цифровых платформ и инфраструктур. Эта инициатива включает в себя как финансовую, так и организационную поддержку для компаний, занимающихся IT-разработками, что способствует созданию конкурентоспособных отечественных продуктов. Важной частью этой программы является сокращение зависимости от зарубежных решений в ключевых сферах, таких как информационная безопасность, телекоммуникации и критическая инфраструктура.

Примером успешного внедрения таких технологий является разработка платформы «Аврора» — операционной системы, созданной для использования в государственных структурах и учреждениях. «Аврора» позволила заменить зарубежные операционные системы и значительно снизить риск кибератак и внешнего вмешательства. Использование этой платформы в госструктурах и других критически важных организациях стало шагом к укреплению национальной безопасности и обеспечению независимости от внешних угроз. «Аврора» создаёт безопасную среду для работы государственных органов и обрабатывает данные, что способствует сохранению суверенитета в информационном пространстве.

Кроме того, в России активно развивается целый ряд других проектов, направленных на замену зарубежных решений в таких сферах, как облачные технологии, искусственный интеллект и системы управления данными. Например, государственные структуры всё чаще переходят на отечественные облачные сервисы для хранения и обработки данных, что снижает риски утечек информации и даёт возможность гибко управлять ресурсами без зависимости от иностранных поставщиков.

Стратегия технологической независимости также включает развитие собственных IT-компаний, которые могут производить аппаратное и программное обеспечение мирового уровня. Государство оказывает поддержку стартапам и крупным технологическим предприятиям, что позволяет ускорить темпы разработки отечественных технологий и подготовить их к конкурентной борьбе на международном рынке. Таким образом, развитие технологической независимости становится долгосрочной стратегической целью, которая не только укрепляет национальную безопасность, но и способствует инновационному развитию экономики России.

В условиях санкций, ограниченного доступа к ключевым компонентам и программам, развитие собственной цифровой инфраструктуры становится жизненно важным для обеспечения стабильности и роста. Платформы, такие как «Аврора», а также другие отечественные разработки, становятся фундаментом для формирования новой технологической архитектуры России, обеспечивая устойчивость и гибкость в условиях глобальных вызовов (рис. 3) [5].



Рис.3. Российская мобильная операционная система Аврора и платформа управления Аврора

Цифровые платформы играют ключевую роль в инновационном развитии различных секторов экономики и социальной сферы. Одним из наиболее ярких примеров внедрения передовых технологий является использование искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения для анализа данных и оптимизации процессов. Так, уже упомянутый «Яндекс.Такси» активно применяет ИИ для сокращения времени ожидания и оптимизации маршрутов, что не только улучшает клиентский опыт, но и снижает эксплуатационные издержки. Этот подход демонстрирует, как инновационные платформы могут служить катализатором инноваций, внедряя передовые технологии для повышения эффективности и удобства.

Не менее значимым примером является деятельность экосистемы «Сбер» в области здравоохранения. «Сбер» активно развивает проекты, связанные с удалённой диагностикой и мониторингом здоровья пациентов с использованием ИИ. Такие платформы позволяют проводить диагностику и контролировать состояние пациентов дистанционно, что особенно важно в условиях ограниченного доступа к медицинским услугам в отдалённых регионах. Это способствует улучшению качества медицинской помощи и оптимизации работы системы здравоохранения в целом.

Цифровизация оказывает огромное влияние и на социальную сферу. Новые государственные программы направлены на улучшение доступа к образованию и медицине через интерактивные платформы. Примером успешного внедрения таких технологий является платформа «Московская электронная школа», которая позволила тысячам школ перейти на электронные образовательные ресурсы. Это решение значительно повысило доступ к качественному обучению, особенно в удалённых и сельских регионах, где доступ к учебным материалам ранее был ограничен [6]. В здравоохранении информационные технологии также внесли важные изменения. Платформы позволяют оптимизировать процесс записи на приём к врачу, ведения медицинских карт и проведения телемедицинских консультаций. Это повышает доступность медицинских услуг, сокращает время ожидания и улучшает управление медицинскими ресурсами. Благодаря этим решениям, пациенты могут получить необходимую помощь быстрее, что особенно актуально в условиях, когда традиционные методы взаимодействия с медицинскими учреждениями оказываются перегружены.

Как результат, цифровые платформы не только стимулируют инновационное развитие различных отраслей, но и оказывают прямое влияние на социальную сферу, улучшая доступ к образованию и медицинским услугам. Интеграция передовых технологий, таких как ИИ, в повседневные процессы не только ускоряет инновации, но и способствует повышению качества жизни населения, делая важные услуги более доступными и эффективными.



Рис.4. Московская электронная школа, ГБПОУ ОКГ "Столица", Москва

Инновационные платформы и технологические экосистемы России демонстрируют значительные достижения в различных секторах, однако существует несколько аспектов, которые требуют критического рассмотрения. Одной из главных проблем, с которой сталкивается технологическая трансформация, остаётся дисбаланс в развитии технологий между крупными городами и удалёнными регионами. В то время как Москва и Санкт-Петербург лидируют по внедрению передовых решений, многие регионы испытывают нехватку инфраструктуры, что замедляет интеграцию экосистем на уровне всей страны. Это создаёт разрыв в доступе к услугам и ресурсам, что ограничивает возможности для бизнеса и граждан в удалённых частях России. Таким образом, возникает проблема, где модернизация становится двигателем роста только для крупных агломераций, а её эффект для регионов остаётся недостаточно значимым.

Ещё одной серьёзной проблемой является вопрос технологической зависимости. Хотя программа «Импортозамещение» и призвана решить эту проблему, её реализация на практике сталкивается с определёнными трудностями. Развитие российских платформ требует значительных инвестиций в разработку собственных решений, что занимает время и ресурсы. В результате многие компании продолжают использовать зарубежные технологии, что сохраняет риски для устойчивости экономики, особенно в условиях санкций и ограничений доступа к международным рынкам. Это подтверждается тем фактом, что доля иностранных технологий в российском секторе информационных технологий остаётся высокой, несмотря на активные государственные программы по поддержке отечественных разработок. Также стоит отметить, что цифровые платформы, предоставляющие широкие возможности для бизнеса и государства, могут одновременно создавать и новые вызовы. Например, увеличение монополизации в рамках отдельных экосистем, таких как «Сбер» или «Яндекс», может ограничивать конкуренцию и препятствовать входу на рынок новых игроков. Это, в свою очередь, может привести к замедлению инноваций и снижению качества услуг [7].

Важно, чтобы развитие экосистем сопровождалось чётким регулированием, направленным на поддержание здоровой конкуренции и предотвращение злоупотреблений доминирующими игроками. Несмотря на значительные успехи в развитии цифровых платформ и экосистем, существует ряд барьеров, которые необходимо преодолеть для достижения устойчивого экономического роста. Эти барьеры связаны с инфраструктурными ограничениями, зависимостью от зарубежных технологий и потенциальными рисками монополизации. Для полноценной цифровой трансформации необходимо комплексное развитие инфраструктуры по всей территории страны, поддержка отечественных разработчиков и соблюдение конкурентных условий на рынке.

Итак, собранные аргументы ясно показывают, что цифровые платформы и экосистемы — это не просто новые инструменты для экономического роста, а стратегический ресурс, необходимый для укрепления конкурентоспособности России на мировой арене.

В заключение, перспективы технологического развития в России выглядят многообещающими, но требуют дальнейших исследований и практической работы для преодоления существующих вызовов и барьеров. Сбалансированное внедрение инновационных решений поможет обеспечить устойчивый рост и преодолеть существующие трудности.

Список литературы

1. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития [Электронный ресурс]. URL: <https://publications.hse.ru/articles/541864348> (дата обращения: 09.10.2024).
2. АНО «Цифровая экономика» подвела аналитические итоги года [Электронный ресурс]. URL: <https://d-economy.ru/news/ano-cifrovaja-jekonomika-podvela-analiticheskie-itogi-goda/> (дата обращения: 10.10.2024).

3. Цифровая трансформация в России 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://research.naumen.ru/archive/tsifrovaya-transformatsiya-v-rossii-2023/> (дата обращения: 11.10.2024).
4. Экосистема бренда [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unisender.com/ru/glossary/chto-takoe-ekosistema-brenda/#anchor-1> (дата обращения: 12.10.2024).
5. Российская мобильная операционная система Аврора и платформа управления Аврора Центр получили сертификаты соответствия ФСТЭК России [Электронный ресурс]. URL: https://prioritetaward.ru/news/novosti_316.html (дата обращения: 13.10.2024).
6. «Московская электронная школа» станет основой для всероссийской образовательной платформы «Моя школа» [Электронный ресурс]. URL: <https://moschas.ru/10864> (дата обращения: 13.10.2024).
7. Создание и развитие цифровых экосистем в России как способа коммуникации власти и граждан [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sozдание-i-razvitie-tsifrovyyh-ekosistem-v-rossii-kak-sposoba-kommunikatsii-vlasti-i-grazhdan> (дата обращения: 14.10.2024).

References

1. Cifrovye platformy v jekonomike: sushhnost', modeli, tendencii razvitiya [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://publications.hse.ru/articles/541864348> (data obrashhenija: 09.10.2024).
2. ANO «Cifrovaja jekonomika» podvela analiticheskie itogi goda [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://d-economy.ru/news/ano-cifrovaja-jekonomika-podvela-analiticheskie-itogi-goda/> (data obrashhenija: 10.10.2024).
3. Cifrovaja transformacija v Rossii 2023 [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://research.naumen.ru/archive/tsifrovaya-transformatsiya-v-rossii-2023/> (data obrashhenija: 11.10.2024).
4. Jekosistema brenda [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.unisender.com/ru/glossary/chto-takoe-ekosistema-brenda/#anchor-1> (data obrashhenija: 12.10.2024).
5. Rossijskaja mobil'naja operacionnaja sistema Avrora i platforma upravlenija Avrora Centr poluchili sertifikaty sootvetstvija FSTJeK Rossii [Jelektronnyj resurs]. URL: https://prioritetaward.ru/news/novosti_316.html (data obrashhenija: 13.10.2024).
6. «Moskovskaja jelektronnaja shkola» stanet osnovoj dlja vserossijskoj obrazovatel'noj platformy «Moja shkola» [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://moschas.ru/10864> (data obrashhenija: 13.10.2024).
7. Sozдание i razvitie cifrovyyh jekosistem v Rossii kak sposoba kommunikacii vlasti i grazhdan [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sozдание-i-razvitie-tsifrovyyh-ekosistem-v-rossii-kak-sposoba-kommunikatsii-vlasti-i-grazhdan> (data obrashhenija: 14.10.2024).

УДК 004.055:17:004.928:[004.738.5:7.05]:343.72

Е.Р. Тюрина, Е.А. Петрушина, А.А. Волик

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

ЭТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ UX-ДИЗАЙНА: ТЕМНЫЕ ПАТТЕРНЫ КАК МАНИПУЛЯТИВНАЯ ТАКТИКА

© Е.Р. Тюрина, Е.А. Петрушина, А.А. Волик, 2024

Темные паттерны являются неэтичной, но часто применяемой практикой в UX-дизайне. Они эксплуатируют особенности человеческой психики, чтобы заставить пользователя совершить невыгодное ему действие. Целью данного исследования является изучение темных паттернов с точки зрения этичности. В его рамках был проведен теоретический анализ электронных источников и доступных статистических данных. Были рассмотрены примеры использования некоторых видов темных паттернов в цифровых продуктах, возможные последствия применения темных паттернов для брендов, а также принципы этичного UX-дизайна.

Ключевые слова: темные паттерны, UX-дизайн, этика, бренд.

Введение

Часто компании используют бизнес-практики, противоречащие нормам этики. Среди них нарушение конфиденциальности личных данных клиентов, распространение фейковых новостей, несоблюдение законов и т.д. Это приводит к дискуссии об этике среди дизайнеров: поднимаются вопросы о том, несет ли дизайнер ответственность за участие в неэтичном проекте и за использование в нем неэтичных дизайнерских практик, а также о критериях таких практик и моральных принципах,

которых должен придерживаться дизайнер в своей работе.

В настоящее время, когда цифровая среда стала неотъемлемой частью повседневной жизни, особенно важно говорить об этике UX-дизайна. Так, дизайнеры активно обсуждают роль дизайна в причинении эмоционального и финансового вреда пользователям, говорят о негативных последствиях использования неэтичных практик в UX-дизайне, таких как темные паттерны.

Целью исследования является изучение темных паттернов в UX-дизайне с точки зрения этичности.

Задачи исследования:

- определить, какими особенностями человеческой психики пользуются темные паттерны;
- изучить примеры использования темных паттернов в цифровых продуктах;
- проанализировать возможные последствия применения темных паттернов для брендов;
- изучить этические принципы UX-дизайна для создания интерфейсов, в равной степени учитывающих интересы пользователя и бренда.

Темные паттерны как прием в проектировании пользовательского опыта

Впервые термин «темный паттерн» был предложен UX-дизайнером Гарри Бригнуллом в 2010 году. Это «пользовательский интерфейс, который был тщательно разработан, чтобы заставить пользователя совершить то или иное действие» [1]. В том же году Бригнулл запустил веб-сайт darkpatterns.org (позже – deceptive.design), посвященный манипулятивным тактикам в дизайне цифровой среды, сбору примеров таких тактик и изобличению компаний, которые их используют. Данный ресурс сыграл ключевую роль в формировании дискуссии об этических принципах UX-дизайна [2].

Серьезность проблемы использования темных паттернов подтверждается статистикой. Согласно исследованию, проведенному Федеральной торговой комиссией, 76% SaaS-компаний используют хотя бы один темный паттерн в пользовательском интерфейсе [3].

От других приемов UX-дизайна темные паттерны отличаются наличием злого умысла. Используются темные паттерны 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. Разработчики таких интерфейсов используют особенности человеческой психики, чтобы подтолкнуть пользователя к решению, выгодному компании. При этом интересы самого пользователя игнорируются. Так, 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.

Примеры темных паттернов в цифровых продуктах

Гарри Бригнулл разработал классификацию темных паттернов, которая постоянно дополняется. Среди них – замаскированная реклама, скрытые издержки, «тараканий мотель», подтверждение из чувства вины, ложная срочность и так далее. [4].

Замаскированная реклама часто встречается в цифровых продуктах. Это рекламные объявления, которые выглядят как основной контент или элементы навигации. Данная тактика эксплуатирует невнимательность пользователя, вынуждая его случайно нажать на рекламу и перейти на сторонний ресурс. Таким приемом пользуется социальная сеть ВКонтакте, что продемонстрировано на рис.1: рекламный пост визуально отличается от основного поста в сообществе только подписью «реклама», сделанной серым цветом и мелким шрифтом.

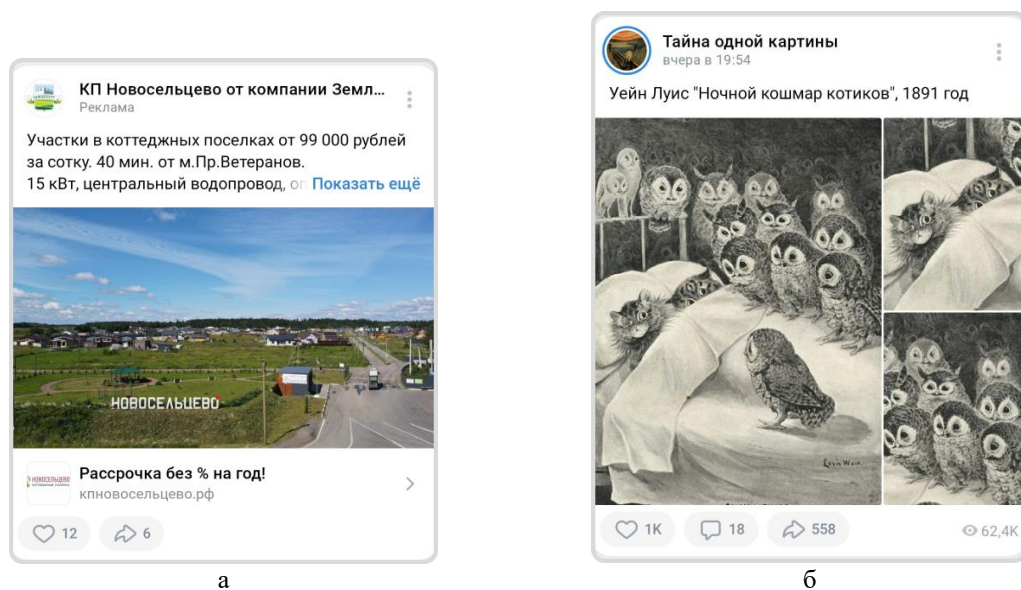


Рис.1. Посты в социальной сети ВКонтакте:
а – рекламный пост; б – пост в сообществе

Еще один распространенный тип темных паттернов – скрытые издержки. Чтобы «завлечь» пользователя, сервис может не показывать ему конечную стоимость товара или услуги до последнего этапа оформления заказа. Разработчики, используя данный прием, рассчитывают на то, что пользователь, потратив время, не станет отменять заказ из-за дополнительных расходов. Такие тактики часто применяют авиакомпании, например S7, что видно на рис.2. Согласившись с условиями, пользователь замечает увеличение цены, не прописанное в условиях. Дело в том, что в корзину добавилась страховка, отказаться от которой нельзя.

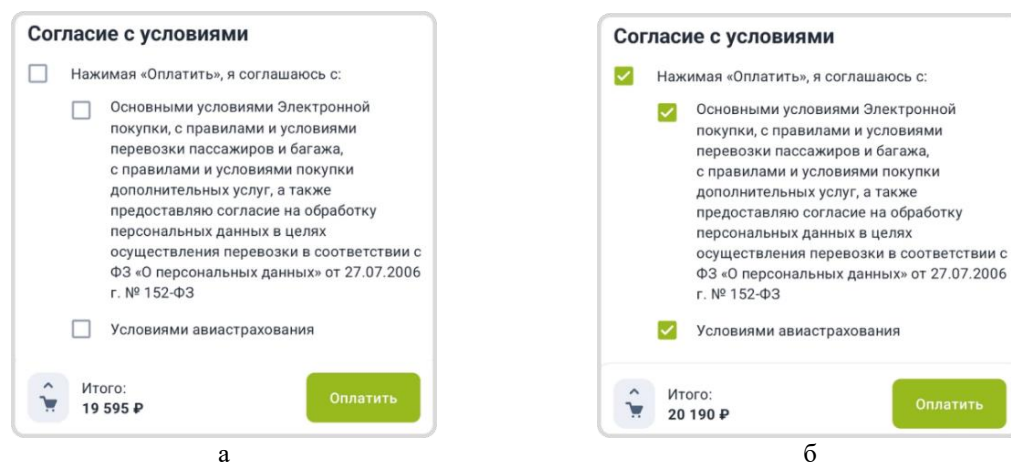


Рис.2. Последний этап оформления заказа в приложении S7:
а – до согласия с условиями; б – после согласия с условиями

Следующий популярный манипулятивный прием – «Тараканий мотель» или «Тараканья ловушка». Пользователя подталкивают на совершение простого действия, отменить которое бывает крайне затруднительно. Сервис может сделать возможность отмены труднодоступной, «спрятать» соответствующий элемент навигации, требовать совершения звонка в службу поддержки, сделать процесс отмены сложным и длительным, чтобы пользователь перестал пытаться отменить услугу или подписку.

Этим приемом до недавнего времени пользовался сервис Amazon, клиенты которого сталкивались с трудностями при отмене премиум-подписки. Так, им было сложно найти кнопку, ведущую на страницу отмены, а сам процесс был длительным и использовал эмоциональное давление [5]. Различные этапы отмены подписки представлены на рис.3 и рис.4.

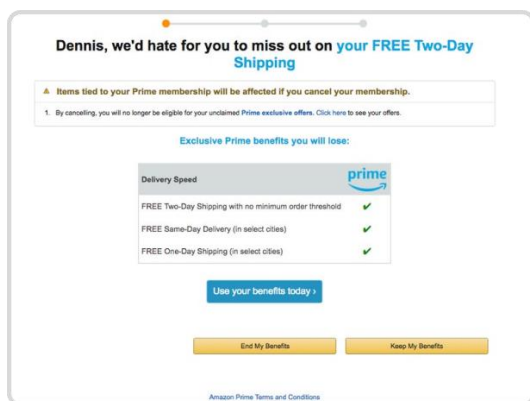


Рис.3. Amazon: сервис демонстрирует пользователю преимущества, от которых он отказывается

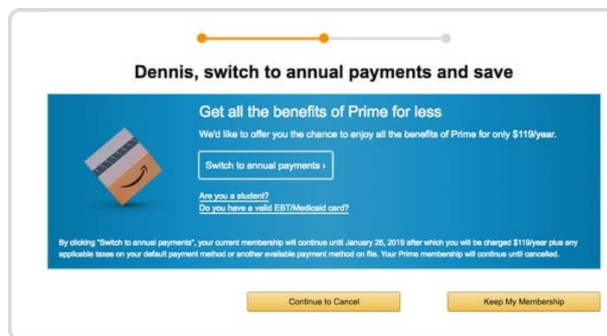


Рис.4. Amazon: сервис пытается заставить пользователя передумать, вызывая страх упущенной выгоды

Последствия применения тёмных паттернов в UX дизайне

Использование темных паттернов приводит к негативным последствиям как для клиентов, так и для применяющих их брендов.

Так, глобальное исследование, проведенное платформой для изучения мнения клиентов Dovetail, показало, что 40% опрошенных пользователей понесли финансовые убытки из-за темных паттернов.

56% респондентов заявили, что теряли доверие к сайту или приложению, если замечали в нем манипуляцию, а 43% полностью прекращали пользоваться услугами компании. [6].

Разрушение доверительного отношения к бренду приводит к отказу от его услуг в будущем. Бизнес сталкивается с потерей клиентов и снижением прибыли. Также растут расходы на техподдержку, так как пользователи совершают больше ошибочных действий, которые они хотели бы отменить.

Помимо этого, во многих странах предусмотрено законодательство, запрещающее использование темных паттернов. Так, в Европейском союзе действует закон о цифровых услугах (DSA), назначение которого – защита пользователей от обманных и манипулятивных тактик, которые влияют на их способность совершать свободный выбор [7].

С судебными исками сталкивались такие компании, как Amazon, Epic Games и Microsoft, после чего им приходилось менять свой подход к пользовательскому опыту. Все перечисленные компании использовали стратегию «тараканий мотель» на своих онлайн-платформах [8-10].

Этические принципы UX-дизайна

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.

Хотя все еще не существует общепринятых принципов этичного UX-дизайна, некоторые дизайнеры представляют собственные концепции. Так, Трине Фалбе, исследователь в области UX-дизайна и адепт этичного дизайна, предлагает следующие принципы:

- использование сбора данных для улучшения пользовательского опыта;
- приоритет удобства использования: соблюдение пяти компонентов юзабилити (обучаемость, эффективность, запоминаемость, ошибки и субъективное удовлетворение);
- запрашивание минимального количества информации – приоритет конфиденциальности и защиты личных данных;
- прозрачность: полное и однозначное представление информации [11].

Также существует концепция человекоцентричного дизайна, вклад в разработку которой вложили Джон Э. Арнольд, Дональд Норман и Дэвид Келли. Концепция содержит три основных принципа:

- внимание к людям, их потребностям и возможностям;
- определение и решение главной проблемы пользователя: не стоит сразу решать все проблемы пользователя, необходимо сосредоточиться на основной;
- системный подход к взаимодействию пользователя с продуктом [12].

Рассмотренные концепции сходятся в следующих положениях: 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.

Заключение

Таким образом, темные паттерны – это неэтичная практика в UX-дизайне, пренебрегающая интересами пользователя. Данная манипулятивная тактика дезориентирует пользователя, эксплуатируя его психологические уязвимости: использует давление на чувства и невнимательность.

Многие крупные компании, такие как ВКонтакте, S7 и, до недавнего времени, Amazon, используют темные паттерны, что подтверждает актуальность данной проблемы.

Практика использования темных паттернов в интерфейсах является вредящей как для пользователей, так и для брендов. Пользователи несут финансовые потери, получают эмоциональный ущерб и разочаровываются в бренде, в то время как компании теряют клиентов, сталкиваются с убытками, а также со штрафами и судебными исками.

Дизайнеру следует следовать этическим принципам UX-дизайна, среди которых уважение личности, приоритизация удобства использования, конфиденциальности и защиты личных данных, прозрачность в отношениях с пользователями. Этичный дизайн, в отличие от темных паттернов, положительно скажется на образе бренда и позволит избежать финансовых и юридических последствий.

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

Список литературы

1. Обратная сторона UX: темные паттерны – читайте на UPROCK. URL: <https://www.uprock.ru/articles/obratnaya-storona-ux-temnye-patterny> (дата обращения: 09.10.2024)
2. Deceptive Patterns – About Us. URL: <https://www.deceptive.design/about-us> (дата обращения: 09.02.2018)
3. 76% of SaaS companies use ‘dark patterns,’ analysis finds | Legal Dive. URL: <https://www.legaldive.com/news/saas-companies-use-dark-patterns-FTC-ICPEN-GPEN-COPPA/721091/> (дата обращения: 08.10.2024)
4. Deceptive Patterns – Types of Deceptive Pattern. URL: <https://www.deceptive.design/types> (дата обращения: 09.10.2024)
5. Deceptive Patterns – Legal Cases - FTC v. Amazon.com, Inc. URL: <https://www.deceptive.design/cases/ftc-v-amazon-com-inc> (дата обращения: 10.10.2024)
6. Study highlights consumer distrust due to dark design patterns. URL: <https://cmotech.uk/story/study-highlights-consumer-distrust-due-to-dark-design-patterns> (дата обращения: 10.10.2024)
7. Impact on Customer Loyalty and Reputation. URL: <https://www.diva-e.com/en/insights/edge/dark-patterns/#2> (дата обращения: 10.10.2024)
8. Deceptive Patterns – Legal Cases – Norwegian Consumer Council complaint against Amazon Prime. URL: <https://www.deceptive.design/cases/norwegian-consumer-council-complaint-against-amazon-prime> (дата обращения: 10.10.2024)
9. Deceptive Patterns – Legal Cases – In the Matter of Epic Games, Inc. URL: <https://www.deceptive.design/cases/in-the-matter-of-epic-games-inc> (дата обращения: 10.10.2024)
10. Deceptive Patterns – Legal Cases – CMA’s Investigation against Nintendo Switch, PlayStation and Xbox. URL: <https://www.deceptive.design/cases/cma-s-investigation-against-nintendo-switch-playstation-and-xbox> (дата обращения: 10.10.2024)
11. Ethical Design: The Practical Getting-Started Guide – Smashing Magazine. URL: <https://www.smashingmagazine.com/2018/03/ethical-design-practical-getting-started-guide/> (дата обращения: 10.10.2024)
12. Что такое Human-centered design. URL: <https://bangbangeducation.ru/point/ux-ui-dizain/chto-takoe-hcd/> (дата обращения: 10.10.2024)

References

1. Obratnaja storona UX: temnye shablony – chitajte na UPROCK. URL: <https://www.uprock.ru/articles/obratnaya-storona-ux-temnye-patterny> [The Dark Side of UX: Dark Patterns – Read on UPROCK]. (data obrashhenija: 09.10.2024)
2. Deceptive Patterns – About Us. URL: <https://www.deceptive.design/about-us> (data obrashhenija: 09.02.2018)
3. 76% of SaaS companies use ‘dark patterns,’ analysis finds | Legal Dive. URL: <https://www.legaldive.com/news/saas-companies-use-dark-patterns-FTC-ICPEN-GPEN-COPPA/721091/> (data obrashhenija: 08.10.2024)
4. Deceptive Patterns – Types of Deceptive Pattern. URL: <https://www.deceptive.design/types> (data obrashhenija: 09.10.2024)

5. Deceptive Patterns – Legal Cases – FTC v. Amazon.com, Inc. URL: <https://www.deceptive.design/cases/ftc-v-amazon-com-inc> (data obrashhenija: 10.10.2024)
6. Study highlights consumer distrust due to dark design patterns. URL: <https://cmotech.uk/story/study-highlights-consumer-distrust-due-to-dark-design-patterns> (data obrashhenija: 10.10.2024)
7. Impact on Customer Loyalty and Reputation. URL: <https://www.diva-e.com/en/insights/edge/dark-patterns/#2> (data obrashhenija: 10.10.2024)
8. Deceptive Patterns – Legal Cases – Norwegian Consumer Council complaint against Amazon Prime. URL: <https://www.deceptive.design/cases/norwegian-consumer-council-complaint-against-amazon-prime> (data obrashhenija: 10.10.2024)
9. Deceptive Patterns – Legal Cases – In the Matter of Epic Games, Inc. URL: <https://www.deceptive.design/cases/in-the-matter-of-epic-games-inc> (date accessed: 10.10.2024)
10. Deceptive Patterns – Legal Cases – CMA’s Investigation against Nintendo Switch, PlayStation and Xbox. URL: <https://www.deceptive.design/cases/cma-s-investigation-against-nintendo-switch-playstation-and-xbox> (data obrashhenija: 10.10.2024)
11. Ethical Design: The Practical Getting-Started Guide — Smashing Magazine. URL: <https://www.smashingmagazine.com/2018/03/ethical-design-practical-getting-started-guide/> (data obrashhenija: 10.10.2024)
12. Chto takoe Human-centered design. URL: <https://bangbangeducation.ru/point/ux-ui-dizain/chto-takoe-hcd/> [What is Human-Centered Design]. (data obrashhenija: 10.10.2024)

Е.В. Хохлова

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

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНДУСТРИИ МОДЫ: СПЕЦИФИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В FASHION-ФОТОГРАФИИ

В статье рассматривается специфика и область применения искусственного интеллекта в модной индустрии, возможности и инновации в сфере fashion-фотографии, активно развивающиеся благодаря совершенствованию генеративных технологий и эволюции основных инструментов в графических редакторах.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ, fashion-фотография, модная индустрия, генеративные сети.

В стремительно развивающейся модной индустрии ценится скорость и эффективное использование времени, поэтому индустрия так активно исследует новые возможности использования искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект (ИИ) – это общее понятие, характеризующее возможность машины проявлять интеллект, выполняя различные креативные и когнитивные задачи, которые обычно требуют человеческого разума.

Цель исследования – изучить роль искусственного интеллекта в fashion-индустрии, проанализировав принцип работы генеративных технологий и их возможности, определить область использования искусственного интеллекта, а также возможное влияние искусственного интеллекта на креативные индустрии.

Задачи исследования:

- дать общее представление о роли ИИ в модной индустрии;
- объяснить принципы работы генеративных сетей и область их применения;
- познакомиться с возможностями ИИ и рассмотреть примеры использования;
- рассмотреть основные инструменты и технологии графического редактирования с использованием ИИ;
- осветить этические вопросы и возможные проблемы, связанные с использованием ИИ в модной индустрии.

Искусственный интеллект изменяет традиционный подход к созданию fashion-фотографии, открывая новые возможности для творчества.

Обычно процесс создания обложек глянцевого журналов или постеров fashion-мероприятий включал в себя следующие этапы: креативное планирование и разработка концепта, проведение

фотосессий с моделями в специальной студии или на выездных фотосессиях, ретуширование и только затем публикация. ИИ позволяет сократить эти шаги, оставляя креативную часть людям и автоматизируя остальные задачи.

Для генерации высококачественных фотографий, воспринимающихся человеческим глазом как настоящие изображения, используются генеративно-состязательные сети.

Генеративно-состязательная сеть (GAN) – это модель машинного обучения, в которой две нейронные сети соревнуются друг с другом в форме антагонистической игры [1].

Антагонистическая игра или игра с нулевой суммой (термин, использующийся в теории игр) – игра, в которой, сумма выигрышей и проигрышей всех игроков равна 0, то есть выигрыш одного обязательно представляет собой проигрыш для другого [2].

Первая сеть G (генератор) является свёрточной нейронной сетью, генерирующей образы, в то время как сеть D (дискриминатор) – «развертывающая» нейронная сеть – работает в обратном порядке. Цель генератора – искусственно создавать такие данные, которые можно легко принять за реальные. А дискриминатор должен определить «подлинные» образы, поняв какие из данных, которые он получает, были созданы искусственным путем [3].

Одним из примеров применения технологии GAN является StyleGAN. Созданная Nvidia модель способна фокусироваться на таких деталях, как разнообразные текстуры ткани и уникальные черты лица, используя большой датасет (набор данных), она способна увеличить вариации сгенерированных изображений [4].

Технологии также активно используются для создания виртуальных моделей и аватаров. Такие цифровые персонажи, как, например, Лил Микела (Lil Miquela), привлекают внимание своим гиперреализмом и уникальными чертами [5]. Они могут участвовать в маркетинговых кампаниях, фотосессиях и даже вести аккаунты в социальных сетях, что открывает новые возможности для продвижения брендов.

Кроме того, виртуальные модели и аватары становятся частью глобального цифрового пространства, где бренды могут взаимодействовать со своей аудиторией виртуально. Это можно увидеть на примере Metaverse Fashion Week – Недели моды Метавселенной, в которой приняли участие такие известные дизайнеры как Dolce & Gabbana, Tommy Hilfinger, Philipp Plein и Etro [6]. Скриншот мероприятия 2023 года представлен на рисунке 1.



Рис.1. Metaverse Fashion Week 2023

Виртуальная мода – это digital-одежда и аксессуары, которые специально созданы для аватаров с помощью программ для 3D-моделирования, технологий дополненной реальности (AR) или искусственного интеллекта [7]. С помощью технологий NFT и blockchain появляется возможность владения виртуальной одеждой.

Если же появляется потребность приобрести одежду из реального мира, но возможности примерить вещь до покупки нет технологии искусственного интеллекта справляются с этой задачей. С помощью таких приложений как Wanna, Threedium и Aryel (AR-визуализаторов) и технологии виртуальной примерочной – Virtual try-on (VTO) – пользуясь только своим смартфоном можно примерить на себе любой предмет одежды, косметику, аксессуары, обувь и даже посмотреть, как будет смотреться предмет мебели в комнате [8].

Различные технологии, использующие ИИ, позволяют расширить существовавшие рамки и ограничения в fashion-сфере, предоставляя разнообразные возможности, например:

- комбинирование 3D дизайнов с ИИ-моделями;
- генерация одежды, используя несколько изображений-референсов;
- замена модели на уже существующем изображении, пример, представлен на рисунке 2;
- превращение скетча или фото изделия в фото на ИИ-модели, несколько вариантов представлено на рисунке 3 [9].



Рис.2. Несколько вариантов одной футболки на сгенерированных искусственным интеллектом моделях



Рис.3. Фотографии, созданные с помощью Midjourney, где предмет одежды продемонстрирован на моделях

Компании начинают активно применять технологии искусственного интеллекта в своих стратегиях продвижения. Например, Levi's заявили о том, что планируют использовать ИИ-сгенерированных моделей для демонстраций своих изделий онлайн [8].

Искусственный интеллект медленно проникает и в сферу глянцевого журнала. Первым крупным изданием, разместившим обложку журнала, созданную с помощью ИИ, стал Glamour Bulgaria. Обложка, продемонстрированная на рисунке 4, создана без фотографа или стилистов, она полностью сгенерирована искусственным интеллектом [11].

Такие издания как Glamour, Vogue и Cosmopolitan экспериментируют с ИИ, используя генеративные технологии для создания инновационных визуальных концептов, которые раньше требовали больших затрат на съемочные группы, модели и аренду студий, а теперь же могут быть созданы в течение нескольких минут.



Рис.4.Обложка Glamour Bulgaria



Рис.5. Обложка первого выпуска COPY – первого ИИ fashion-журнала [10]

Для создания футуристической эстетики часто прибегают к ИИ. Например, международный конкурс молодых дизайнеров Адмиралтейская игла в 2023 году использовал искусственный интеллект для создания (разработки) фирменного стиля мероприятия, под девизом – Виртуальные миры «Адмиралтейской иглы». На рисунках 6 и 7 представлены главная афиша и пост из соцсетей конкурса, отражающие футуристический тематику и стиль fashion-мероприятия.



Рис.6. Афиша конкурса «Адмиралтейская игла 2023»

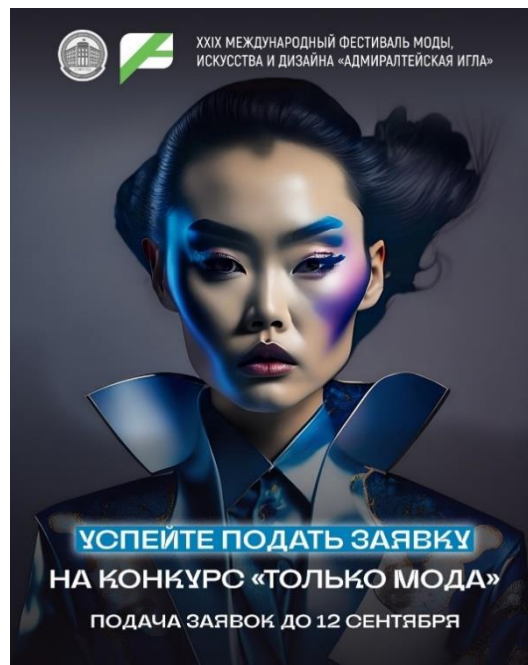


Рис.7. Пост из соцсетей конкурса «Адмиралтейская игла 2023»

Но помимо генерации изображений ИИ имеет и вариант более точечного применения в качестве инструмента, использующегося в процессе редактирования и ретуширования настоящих фотографий.

Аналоговые способы редактирования фотографий появились почти в одно время с фотографией в начале 19 века. В те времена в фотолабораториях применялся целый ряд техник: размывание, аэрография, фотомонтаж, выжигание, царапание и раскрашивание негативов [12].

Цифровая фотография пришла на смену плёночной фотографии и позволила мгновенно запечатлеть и быстро отредактировать фотографии. Расцвет Adobe Photoshop и других графических редакторов в 1990-х и начале 2000-х дал фотоаппаратам и дизайнерам новые возможности для ретуши и улучшения фотографий, значительно расширив доступные ранее инструменты. В этих программах появились такие ключевые функции, как слои, фильтры и маски.

Следующим этапом после графических редакторов стал ИИ, который смог значительно улучшить и автоматизировать ранее существующие функции. Искусственный интеллект теперь может сам отделить предмет от заднего фона, настроить свет и баланс белого. Примером таких технологий являются Adobe Sensei и Luminar AI. ИИ стал настоящим профессиональным инструментом для редактирования фотографий.

Существуют также инструменты, ориентированные на непрофессионалов. Автоматизированные графические редакторы, такие как Canva и Fotor, с ИИ-подсказками и готовыми шаблонами, позволяют быстро и просто создавать fashion-постеры. ИИ в этих редакторах анализирует данные и тренды, предлагая элементы дизайна – цветовые палитры, типографику, графические элементы и компоновку – подходящие для целевой аудитории.

В тоже время использование искусственного интеллекта в модной индустрии вызывает ряд этических вопросов и дебатов. Основные опасения заключаются в потере креативности и возможного появления единообразия (homogenization) визуального стиля, так как алгоритмы зачастую ориентируются на популярные “data-driven” тренды. Также возникают вопросы об интеллектуальной собственности, поскольку ИИ может генерировать работы, основанные на огромных массивах данных, включающие в себя изображения, защищенные авторским правом.

И всё же искусственный интеллект значительно ускоряет рабочие процессы, снижает издержки и делает визуальные инструменты доступными для широкой аудитории. Помимо генерации уникальных идей ИИ может также помочь в сокращении экологического следа благодаря снижению необходимости в физическом перемещении и использовании сложных в создании декораций, необходимых для традиционных фотосессий. Всё это может сильно повлиять на будущее креативных индустрий.

В итоге, можно сказать, что искусственный интеллект играет по-настоящему трансформаторскую роль в fashion-индустрии, он даёт невероятные возможности и приносит инновационные технологии в индустрию (виртуальная мода, аватары, VTO, генерация обложек модных журналов и др.).

Использование технологий генеративно-состязательных сетей (GAN, StyleGAN), созданных с помощью методов deep learning, позволяет генерировать изображения и гиперреалистичные фотографии людей благодаря чему всё больше развивается практика использования ИИ-моделей.

Искусственный интеллект меняет и процесс обработки и ретуширования реальных фотографий.

Имея теперь расширенный инструментарий, модная индустрия должна научиться сбалансировано использовать искусственный интеллект, сохраняя человеческую креативность и не забывая об этических соображениях.

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

Список литературы:

1. Generative adversarial network. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Generative_adversarial_network (дата обращения: 26.10.2024)
2. Антагонистическая игра. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Антагонистическая_игра (дата обращения: 26.10.2024)
3. What is a generative adversarial network (GAN)? URL: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/generative-adversarial-network-GAN> (дата обращения: 26.10.2024)
4. StyleGAN. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/StyleGAN> (дата обращения: 26.10.2024)
5. Miquela (@lilmiquela) • Instagram photos and videos. URL: <https://www.instagram.com/lilmiquela/> (дата обращения: 26.10.2024)
6. Metaverse Fashion Week. URL: <https://mvfw.org/> (дата обращения: 26.10.2024)
7. Fashion in the Metaverse: The Bold New Frontier. URL: <https://program-ace.com/blog/fashion-in-the-metaverse/> (дата обращения: 26.10.2024)

8. What is VTO and how is it changing the future of e-commerce? URL: <https://www.alpha3d.io/what-is-vto-virtual-try-on/> (дата обращения: 26.10.2024)
9. The State of AI Fashion Photography 2024. URL: <https://pebblely.com/blog/state-of-ai-fashion-photography-2024/> (дата обращения: 26.10.2024)
10. Exactly What Is Copy, the First AI-Powered Fashion Magazine, Trying to Prove? URL: <https://www.vogue.com/article/exactly-what-is-copy-the-first-ai-powered-fashion-magazine-trying-to-prove> (дата обращения: 26.10.2024)
11. Бъдещето на модата: AI е тук и ще остане. URL: <https://glamour.bg/moda/bydeshteto-na-modata-ai-e-tuk-e-shte-ostane-lisa-opie> (дата обращения: 26.10.2024)
12. History of Retouching: Photographers and Retouchers Synergy in the Analog Photography Era. URL: <https://retouchingacademy.com/history-of-retouching-photographers-and-retouchers-synergy-in-the-analog-photography-era/> (дата обращения: 26.10.2024)

References:

1. Generative adversarial network. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Generative_adversarial_network (date accessed: 26.10.2024)
2. Antagonisticheskaya igra. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Антагонистическая_игра [Antagonistic game]. (date accessed: 26.10.2024)
3. What is a generative adversarial network (GAN)? URL: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/generative-adversarial-network-GAN> (date accessed: 26.10.2024)
4. StyleGAN. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/StyleGAN> (date accessed: 26.10.2024)
5. Miquela (@lilmiquela) • Instagram photos and videos. URL: <https://www.instagram.com/lilmiquela/> (date accessed: 26.10.2024)
6. Metaverse Fashion Week. URL: <https://mvfw.org/> (date accessed: 26.10.2024)
7. Fashion in the Metaverse: The Bold New Frontier. URL: <https://program-ace.com/blog/fashion-in-the-metaverse/> (date accessed: 26.10.2024)
8. What is VTO and how is it changing the future of e-commerce? URL: <https://www.alpha3d.io/what-is-vto-virtual-try-on/> (date accessed: 26.10.2024)
9. The State of AI Fashion Photography 2024. URL: <https://pebblely.com/blog/state-of-ai-fashion-photography-2024/> (date accessed: 26.10.2024)
10. Exactly What Is Copy, the First AI-Powered Fashion Magazine, Trying to Prove? URL: <https://www.vogue.com/article/exactly-what-is-copy-the-first-ai-powered-fashion-magazine-trying-to-prove> (date accessed: 26.10.2024)
11. Budeshteto na modata: AI e tuk i shte ostane. URL: <https://glamour.bg/moda/bydeshteto-na-modata-ai-e-tuk-e-shte-ostane-lisa-opie> [The future of fashion: AI is here to stay] (date accessed: 26.10.2024)
12. History of Retouching: Photographers and Retouchers Synergy in the Analog Photography Era. URL: <https://retouchingacademy.com/history-of-retouching-photographers-and-retouchers-synergy-in-the-analog-photography-era/> (date accessed: 26.10.2024)

УДК 004.055

Г.Г. Чахов

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

МИКРОВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ UX МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

© Г.Г. Чахов, 2024

В статье изучается влияние микровзаимодействий на пользовательский опыт и его проектирование, благодаря определению составляющих микровзаимодействий и анализу успешного использования микровзаимодействий в приложениях крупных компаний.

Ключевые слова: микровзаимодействия, UX, проектирование интерфейсов, дизайн приложений, внимание пользователя, эмоциональная привязанность

Введение

Мобильные приложения стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Они помогают нам в различных сферах: от коммуникации и развлечений до управления финансами и здоровьем. Однако, чтобы пользователи мобильных приложений оставались довольными и продуктивно использовали их функциональность, необходимо уделять внимание каждой детали взаимодействия с приложением.

Такие детали, или микровзаимодействия, играют ключевую роль в проектировании мобильных приложений. Микровзаимодействия – это маленькие элементы, которые входят в состав пользовательского интерфейса, и определяют, как пользователь взаимодействует с приложением на уровне мельчайших деталей. Это могут быть такие вещи, как анимации, эффекты переходов, кнопки и жесты.

Зачастую, пользователи не замечают эти микровзаимодействия напрямую, но 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.

Цель и задачи

Целью статьи является изучение влияния микровзаимодействий на пользовательский опыт в мобильных приложениях.

Были определены следующие задачи: исследование пользовательского опыта, анализ существующих приложений и определение ключевых составляющих микровзаимодействий.

Роль микровзаимодействий и их проектирование

Микровзаимодействия — это небольшие и незаметные детали, которые делают интерфейс дружелюбным. Они есть практически на каждом сайте или в приложении, настолько очевидны и привычны, что пользователи их не замечают. [1]

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.

Одним из примеров микровзаимодействий является 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 привлечь внимание пользователя и сделать 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.

Также стоит отметить, что 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.

В целом, 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.

Составляющие и функциональность в проектировании микровзаимодействий

У любого микровзаимодействия есть 4 обязательных составляющих:

- Триггеры. Иницируют микровзаимодействие. Триггеры могут быть инициированы пользователем или системой. В инициируемом пользователем триггере пользователь должен инициировать действие конкретным действием. В инициированном системой триггере программное обеспечение обнаруживает, что определенные этапы квалификации действия удовлетворяются, и тогда система инициирует действие [2];

- Правила. Правила определяют, что будет происходить, после срабатывания триггера;
- Обратная связь. Даёт пользователю узнать, что происходит или произошло. Всё, что видит, слышит, ощущает пользователь после контакта с микровзаимодействием является обратной связью.;

- Цикл и режимы. Цикл определяет продолжительность микровзаимодействия, повторяется

ли оно или изменяется с течением времени. Режимы могут быть использованы для изменения способа получения обратной связи [3].

Тяжело отрицать или недооценивать важность и пользу микровзаимодействий при их проектировании. Микровзаимодействия создаются ещё в процессе создания самого интерфейса, но доработка осуществляется на последних этапах разработки дизайна интерфейса, когда дизайнер может увидеть и оценить готовый дизайн продукта, затем сделать микровзаимодействия более consistentными и завершёнными.

Может показаться, что микровзаимодействия являются незаметными для пользователя. На самом деле пользователь может их не осознавать, но это скажется на восприятии интерфейса.

Микровзаимодействия выполняют следующие полезные функции:

- Помогать пользователю в навигации приложения;
- Упростить взаимодействие с интерфейсом;
- Обеспечивать обратную связь о выполненном действии;
- Позволяют информативно дать совет пользователю;
- Делают пользовательский опыт более полезным для пользователя;
- Концентируют внимание пользователя на нужном блоке информации;
- Повышают эмоциональное состояние пользователя при взаимодействии.

Данные функции и составляющие имеют общую цель, а именно помочь пользователю и сформировать позитивное восприятие использования.

Запись речи в Диктофоне Google

Микровзаимодействием в данном приложении является отображение записи звуков, которое представлено в виде вертикальных линий, что изображено на рис.1. В случае, если диктофон распознаёт голос, он окрашивает линии в синий цвет. Это позволяет пользователю комфортно и понятно двигаться по готовой аудиозаписи, благодаря распознаванию речи, что представлено на рис. 2

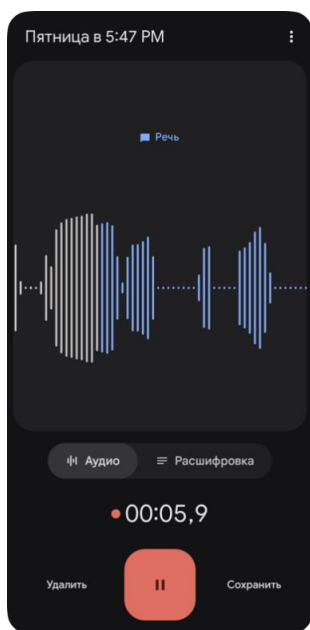


Рис.1. Распознавание голоса в Диктофоне Google

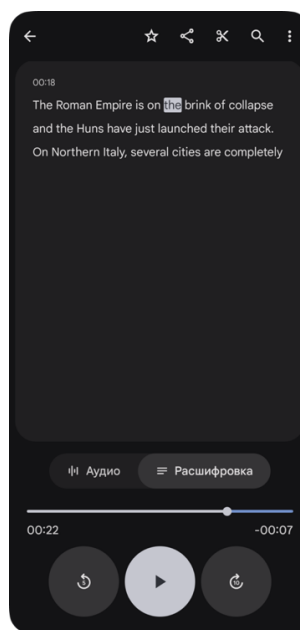


Рис.2. Распознавание речи в Диктофоне Google и передвижение по аудиозаписи

Успешный перевод в приложении Райффайзен Банк

Изначально кнопка «Подтвердить» находится в режиме ожидания, это продемонстрировано на рис.3. После нажатия кнопки, она продавливается, создавая эффект, что ты нажал на кнопку, а не в экран, затем внутри кнопки запускается индикатор загрузки, которая изображен на рис.4.

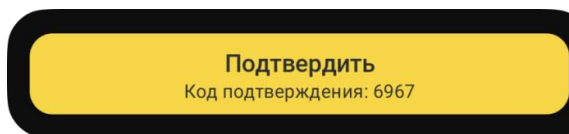


Рис.4. Кнопка «Подтвердить» в режиме ожидания



Рис.5. Индикатор загрузки в кнопке после её нажатия

Затем экран сменяется на анимированную иллюстрацию (начинается экран об успехе). Этот экран изображён на рис.5. На конвейере с монетами появляется монета с галочкой, что сигнализирует пользователю об успешном переводе. Данный экран продемонстрирован на рис.6. Это микровзаимодействие вызывает у пользователя приятные чувства, ведь взаимодействие проводилось не только на визуальном, но и на тактильном уровне благодаря детализированному виброотклику смартфона, что способствует улучшению связи между пользователем и приложением.

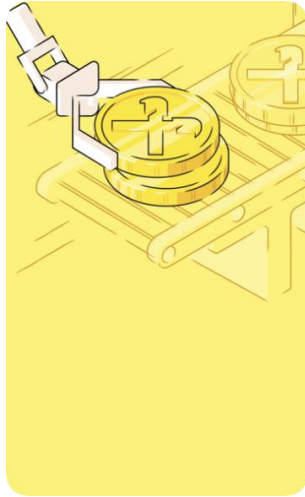


Рис.5. Начало экрана с информацией об успехе

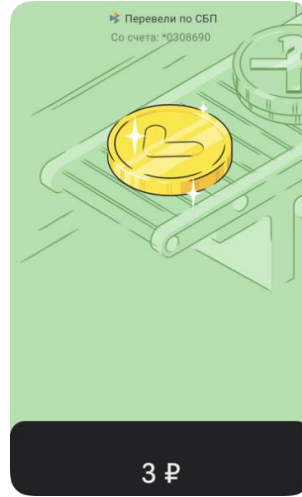


Рис.6. Экран успеха

Скрытие балансов в приложении Т-банк

Триггером микровзаимодействия является переворот устройства, чтобы экран был параллельно полу. Затем происходит виброотдача об успешном изменении состояния. Обычное состояние экрана с балансом счёта представлено на рис.7. После данных действий все балансы закрываются мозаикой, не давая людям находящимся рядом их видеть, что изображено на рис. 8.

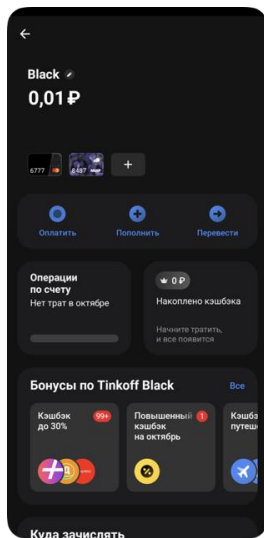


Рис.7. Стандартное состояние экрана с балансом счёта

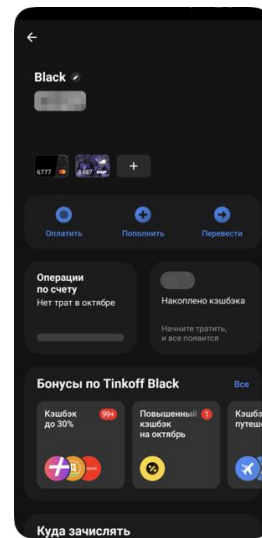


Рис.8. Скрытый баланс на экране с балансом счёта

Вывод

На основе анализа существующих приложений можно прийти к тому, что микровзаимодействия в проектировании мобильных приложений важны для создания удобного и эффективного пользовательского опыта. Каждая деталь, от элементов управления и визуальных эффектов до звуковых и тактильных откликов, влияет на то, насколько легко и приятно пользователям будет использовать приложение. Проектирование микровзаимодействий требует внимания к деталям и понимания потребностей целевой аудитории. Разработчикам следует создавать интуитивно понятные элементы управления и использовать визуальные эффекты и анимации для улучшения навигации. Звуковые эффекты и тактильные отклики помогают пользователям оценить успех выполнения действий или предупредить об ошибках. На основе изучения пользовательского опыта становится ясно,

что микровзаимодействия делают процесс использования приложения более понятным, эффективным и приятным.

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

Список литературы

1. Что такое микровзаимодействия и зачем они нужны URL: https://skillbox.ru/media/design/chto_takoe_mikrovzaimodeystviya_i_zachem_oni_nuzhny/ (дата обращения 29.09.24)
2. Микровзаимодействия и их использование в пользовательских интерфейсах URL: <https://habr.com/ru/articles/472826> (дата обращения 29.09.24)
3. Улучшение UX с помощью микро-взаимодействия URL: <https://aneoz.ru/design/uluchshenie-ux-s-pomoshhyu-mikro-vzaimodejstviya/> (дата обращения 29.09.24)
4. Микровзаимодействия: Секрет хорошего дизайна приложений URL: <https://infogra.ru/ui/mikrovzaimodejstviya-sekret-horoshego-dizajna-prilozhenij> (дата обращения 29.09.24)
5. Анимированные микровзаимодействия в мобильных приложениях URL: <https://wnfx.ru/animirovannye-mikrovzaimodeystviya-v-mobilnyih-prilozheniyah/> (дата обращения 30.09.24)

References

1. Chto takoe mikrovzaimodejstvija i zachem oni nuzhny URL: https://skillbox.ru/media/design/chto_takoe_mikrovzaimodeystviya_i_zachem_oni_nuzhny/ (data obrashhenija 29.09.24)
2. Mikrovzaimodejstvija i ih ispol'zovanie v pol'zovatel'skih interfejsah URL: <https://habr.com/ru/articles/472826> (data obrashhenija 29.09.24)
3. Uluchshenie UX s pomoshh'ju mikro-vzaimodejstvija URL: <https://aneoz.ru/design/uluchshenie-ux-s-pomoshhyu-mikro-vzaimodejstviya/> (data obrashhenija 29.09.24)
4. Mikrovzaimodejstvija: Sekret horoshego dizajna prilozhenij URL: <https://infogra.ru/ui/mikrovzaimodejstviya-sekret-horoshego-dizajna-prilozhenij> (data obrashhenija 29.09.24)
5. Animirovannye mikrovzaimodejstvija v mobil'nyh prilozhenijah URL: <https://wnfx.ru/animirovannye-mikrovzaimodeystviya-v-mobilnyih-prilozheniyah/> (data obrashhenija 30.09.24)

УДК 004.514

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

© С.Н. Шумакова-Коровкина, 2024

Статья посвящена вопросам разработки интерфейсов в видеоиграх с использованием современных веб-технологий. Рассматриваются ключевые элементы графического пользовательского интерфейса (GUI) и интерфейса игры (HUD), а также роль таких технологий, как HTML5, CSS3, JavaScript, WebGL и Phaser.js, в создании интерактивных и кроссплатформенных решений. В статье приведены примеры успешной интеграции фреймворков React и Vue.js, которые упрощают управление состоянием интерфейсов и обеспечивают динамическое обновление данных в реальном времени. Рассмотрены преимущества веб-технологий в обеспечении гибкости, адаптивности и высокой производительности игровых интерфейсов, а также вызовы, с которыми сталкиваются разработчики в процессе создания инновационных решений.

Ключевые слова: игровые интерфейсы, веб-технологии, HTML5, CSS3, JavaScript, WebGL, Phaser.js, GUI, HUD, кроссплатформенность, React, Vue.js, динамические интерфейсы, производительность, адаптивность

Head-up display HUD — игровой интерфейс — является важным элементом дизайна видеоигр,

который создаёт интуитивно понятное взаимодействие пользователя с игровым миром. Дизайн интерфейсов игр является сложным процессом, требующим акцентирования на гармоничности и визуальной привлекательности, обязательной адаптации к самой игре. Он отличается от обычного графического пользовательского интерфейса, GUI, главной целью — дать игроку возможность эффективно взаимодействовать с игрой, не отвлекая на сам интерфейс [1]. В мире видеоигр интерфейсы становятся все более сложными, функциональными, чтобы соответствовать прогрессирующим требованиям пользователей и делать игровое окружение максимально удобным. В этом процессе невозможно обойтись без веб-технологий, которые делают реализацию динамических элементов, передачу данных более быстрыми и удобными для игрока.

Цели статьи следующие:

- Проанализировать основные веб-технологии, используемые для разработки интерфейсов;
- Рассмотреть особенности JS-фреймворков и библиотек, их применение в играх;
- Привести примеры успешного использования веб-технологий для разработки интерфейса и игрового процесса;
- Оценить перспективы использования веб-технологий в игровой индустрии.

HTML5, CSS3 и JavaScript стали важнейшими инструментами для создания кроссплатформенных интерфейсов, которые можно одинаково использовать на мобильных устройствах и в браузерах. Например, HTML5 позволяет создавать интуитивно понятные интерфейсы, которые динамически адаптируются к любому устройству. Благодаря этой технологии разработчики могут оптимизировать внешний вид и производительность приложений, не прибегая к сложным адаптивным решениям. Это особенно важно для игр, где плавный и последовательный пользовательский опыт напрямую влияет на вовлеченность игроков. Одной из ключевых особенностей HTML5 является поддержка мультимедийных элементов, что позволяет легко интегрировать видео, звук и анимацию непосредственно в веб-страницу или приложение без необходимости использования сторонних плагинов.

CSS3, тем временем, привносит гибкость в отображение интерфейсов, давая разработчикам возможность создавать сетки, которые автоматически меняют размер и расположение в зависимости от экрана пользователя. Этот аспект крайне важен для адаптивного дизайна, особенно в игровых интерфейсах, где важны эстетические и функциональные элементы. CSS3 также открывает дорогу визуальным эффектам и анимации, которые придают интерфейсу больше динамизма и «живости», делая взаимодействие с игрой более привлекательным [2].

Современные библиотеки и фреймворки, такие как React и Vue.js, используются для создания динамических интерфейсов, которые могут меняться в режиме реального времени. React, основанный на концепции виртуального DOM (document object model; программный интерфейс, независимый от программы), позволяет значительно ускорить рендеринг элементов интерфейса. Это делает его отличным выбором для игр, где требуется высокая производительность, быстрый отклик на действия пользователя и интерактивность.

Яркие примеры использования этих технологий можно найти в кроссплатформенных проектах. Например, многие современные игры с интеграцией React обеспечивают плавный и отзывчивый интерфейс, несмотря на высокие требования к графике и интерактивным элементам. React позволяет использовать JSX, который комбинирует HTML и JavaScript, что упрощает процесс создания и управления компонентами. Гибкость библиотеки позволяет с минимальным отличием воспроизводить в браузерную среду интерфейсы игр созданных на игровых платформах. Ниже приведён пример браузерной реплики интерфейса игры Zelda: Breath Of The Wind [3] — представлено на рис. 1.

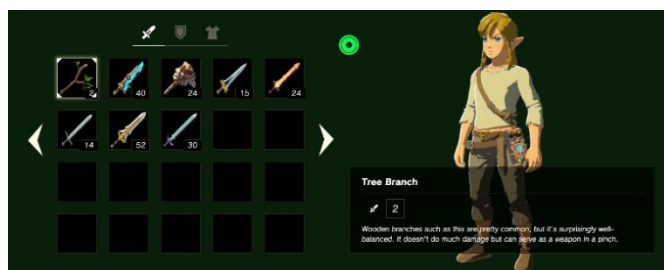


Рис. 1. Реплика интерфейса игры Zelda:BOTW

Кроме того, React включает в себя механизм управления рендерингом компонентов. Рендеринг — это процесс создания визуального представления компонента, которое пользователь видит в браузере или мобильном приложении. Одной из главных особенностей работы React является использование виртуального DOM — копии реального DOM, которая хранится в кэше и позволяет

обновлять интерфейсы быстрее. Поскольку реальный DOM может стать очень большим при рендеринге больших объектов на странице, и запрашивать данные из него сложно и долго, а к тому же и при квадратичной сложности, то виртуальный DOM работает легче и быстрее. Когда происходит событие, изменяющее интерфейс, одновременно с реальным DOM обновляется его копия. Пользователь мгновенно видит интерфейс в обновлённом виде, не дожидаясь долгой загрузки. Vue.js также поддерживает двустороннюю привязку данных, что значительно упрощает синхронизацию меню и ресурсов с внутри-игровыми состояниями. Это обеспечивает мгновенное отображение изменений для пользователя без долгих задержек в прогрузке [4].

Существуют также фреймворки, которые можно использовать для создания как интерфейса, так и остальной части игры. Один из главных представителей — Phaser, фреймворк для создания 2D-игр, используемый для создания HTML5-игр для всех устройств, поддерживающих браузерные игры. Phaser является наиболее полным из фреймворков, а игровые движки на JavaScript позволяют любому опытному веб-разработчику с минимальным опытом разработки игр легко создавать браузерные 2D-игры. Phaser, в частности, предлагает множество примеров и обширную документацию. Ярким примером может служить игра «три в ряд» Pet Pop Party, созданная полностью на фреймворке Phaser [5] — представлено на рис. 2.



Рис. 2. Игра Pet Pop Party

Phaser использует внутренний движок рендеринга Canvas и WebGL и может автоматически переключаться между ними в зависимости от поддержки браузера. Это обеспечивает быстрый рендеринг на настольных и мобильных компьютерах [6].

Библиотеки WebGL, как и все остальные, необходимы для изучения технологий в области разработки интерфейсов. Благодаря инструментам растеризации, имеющимся в арсенале WebGL, можно создавать трёхмерные графические элементы прямо в браузере. WebGL использует для рендеринга базовые примитивы, такие как точки, линии и треугольники. Эти символы создаются с помощью кода. Графический процессор (GPU) компьютера выполняет этот код для выполнения сложных графических операций. Основой WebGL является пара функций, написанных на языке GLSL (GL Shader Language): вершинные, разделительные и фрагментные шейдеры. Шейдеры разделителя и вершины отвечают за вычисление расположения вершин графических объектов, а шейдер фрагментации — за вычисление цвета каждого пикселя в полученном примитиве. Эта технология позволяет проектировать и создавать сложные графические элементы, которые могут быть интегрированы в игровые интерфейсы [7]. Приведём пример браузерной 3D-игры Amazing Strange Rope Police [8], созданной с помощью WebGL — показано на рис. 3.

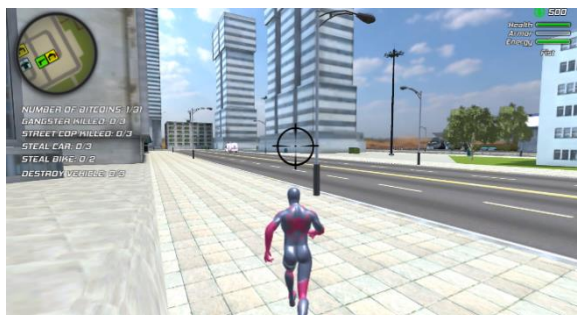


Рис. 3. Игра Amazing Strange Rope Police

Изучение перечисленных выше технологий позволило глубже понять их значимость в разработке современных игровых интерфейсов. С помощью указанных инструментов разработчику

предоставляются широкие возможности для создания кроссплатформенных, адаптивных и высокопроизводительных решений, которые выполняют все требования игровой индустрии сегодняшнего дня. Внедрение данных технологий обеспечивает высокую графическую производительность, необходимую для современных игр, а использование этих технологий сокращает время разработки и повышает качество конечного продукта.

Однако интеграция веб-технологий в игровые интерфейсы также сопряжена с определёнными трудностями. Важно помнить, что использование веб-технологий может увеличить нагрузку на производительность игры и потребление ресурсов на устройстве игрока. Разработчикам необходимо тщательно оптимизировать игровые интерфейсы, чтобы обеспечить оптимальную производительность и стабильную работу игры.

Важной задачей является обеспечение безопасности и защиты данных при использовании веб-технологий в игровых интерфейсах. Особое внимание необходимо уделить защите информации игроков, чтобы предотвратить возможные утечки данных и вредоносные атаки. Таким образом, будущее развитие игровых интерфейсов будет неразрывно связано с применением веб-технологий, которые предлагают уникальные возможности для создания инновационных, привлекательных и безопасных интерфейсов.

Таким образом, использование HTML5, CSS3, JavaScript, React, Vue.js и других технологий позволяет создавать гибкие и кроссплатформенные интерфейсы, работающие как в браузерах, так и на мобильных устройствах. Такой фактор создаёт плавное и удобное взаимодействие между игрой и пользователем. Phaser.js и WebGL дают возможность внедрить множество дополнительных опций, которые увеличат визуальный и технический аспекты игр, позволят использовать сложные 3D-элементы и анимацию. Приведённые выше примеры показывают, что веб-технологии успешно интегрируются в игровой процесс, позволяя поддерживать интерфейсы в актуальном состоянии и сохранять высокую производительность графики. Использование таких решений открывает новые возможности для разработчиков в области создания интерактивных игровых сред, улучшения пользователями собственного опыта и при условии качественного соответствия требованиям современных геймеров. Дальнейшее развитие игровых интерфейсов невозможно без одновременного использования указанных технологий, что подчёркивает их важность для игровой индустрии в целом.

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

Список литературы

1. What is the difference between a HUD and a GUI in a game? // Gamedev.stackexchange.com URL: <https://gamedev.stackexchange.com/questions/150987/what-is-the-difference-between-a-hud-and-a-gui-in-a-game>: 06.10.2024)
2. HTML5 для веб-дизайнеров. Часть 3: Мультимедиа // Habr.com URL: <https://habr.com/ru/articles/104458/> (дата обращения: 06.10.2024)
3. How to replicate the Zelda BOTW interface with React, Tailwind and Framer-motion: Part 1 // Dev.To URL: <https://dev.to/flagrede/how-to-replicate-the-zelda-botw-interface-with-react-tailwind-and-framer-motion-part-1-298g> (дата обращения: 08.10.2024)
4. Словарь IT: React // Skillfactory URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/react/> (дата обращения: 07.10.2024).
5. 9 Fun HTML5 Games Built with Phaser // JoshMorony.com URL: <https://www.joshmorony.com/9-fun-html5-games-built-with-phaser/> (дата обращения: 06.10.2024)
6. Getting Started with Phaser 3 // Phaser URL: <https://phaser.io/tutorials/getting-started-phaser3> (дата обращения: 07.10.2024)
7. Основы WebGL // WebGLFundamentals URL: <https://webglfundamentals.org/webgl/lessons/ru/webgl-fundamentals.html> (дата обращения: 08.10.2024)
8. The most fun WebGL games and experiments to check out // BeBlog URL: <https://muffingroup.com/blog/webgl-games/> (дата обращения: 07.10.2024)

References

1. What is the difference between a HUD and a GUI in a game? // Gamedev.stackexchange.com URL: <https://gamedev.stackexchange.com/questions/150987/what-is-the-difference-between-a-hud-and-a-gui-in-a-game>: 06.10.2024)
2. HTML5 dlja veb-dizajnerov. Chast' 3: Mul'timedia // Habr.com URL: <https://habr.com/ru/articles/104458/> (date accessed: 06.10.2024)
3. How to replicate the Zelda BOTW interface with React, Tailwind and Framer-motion: Part 1 // Dev.To URL: <https://dev.to/flagrede/how-to-replicate-the-zelda-botw-interface-with-react-tailwind-and-framer-motion-part-1-298g> (date accessed: 08.10.2024)

4. Slovar' IT: React // Skillfactory URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/react/> (data obrashhenija: 07.10.2024).
5. 9 Fun HTML5 Games Built with Phaser // JoshMorony.com URL: <https://www.joshmorony.com/9-fun-html5-games-built-with-phaser/> (date accessed: 06.10.2024)
6. Getting Started with Phaser 3 // Phaser URL: <https://phaser.io/tutorials/getting-started-phaser3> (date accessed: 07.10.2024)
7. Osnovy WebGL // WebGLFundamentals URL: <https://webglfundamentals.org/webgl/lessons/ru/webgl-fundamentals.html> (date accessed 08.10.2024)
8. The most fun WebGL games and experiments to check out // BeBlog URL: <https://muffingroup.com/blog/webgl-games/> (date accessed: 07.10.2024)

УДК 004.9

Д.А. Шустов

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

СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ

© Д.А. Шустов, 2024

В данной статье будут рассмотрены наиболее актуальные и еще развивающиеся веб-технологии для создания приложений. Примеры реализации данных технологий и успешность этого.

Ключевые слова: WASM, SPA, PWA, приложение, веб-приложение.

Приложения сегодня стали обыденным инструментом, который предоставляет платформу донесения информации от бизнеса к клиентам, помогает в решении бытовых вопросов, позволяет получить быстрый доступ ко всей необходимой информации.

Основным преимуществом приложений является возможность автономной работы и отправка push-уведомлений, также стоит отметить их быстродействие, но оно сильно зависит от способа реализации приложения. Так для получения наилучшей производительности, необходимо разрабатывать приложения под каждую платформу отдельно, что очень затратно. Ко всему прочему при использовании приложений возникает необходимость, в их установке и обновлении, что не всегда удобно конечному пользователю [1].

В свою очередь, веб-сайт предоставляет более быстрое и доступное взаимодействие, без необходимости в скачивании, установке и обновлении, но требует наличия интернет-соединения, потому что большая часть вычислений происходит не на устройстве, а на сервере. Также для взаимодействия с ним пользователю будет необходимо каждый раз заходить на него через браузер и ждать его загрузки, поэтому люди считают приложения более удобными [1].

Одной из наиболее заметных тенденций в мире электронной коммерции, является беспрецедентное использование мобильных устройств. Только на начало 2024 года, на смартфоны приходилось почти 80% всех посещений веб-сайтов розничной торговли по всему миру. В странах Азии более 70% общего объема онлайн-продаж совершаются через мобильные устройства [2].

У веб-сайтов есть несколько принципов их генерации. Отдача заранее сгенерированной статической страницы (Static Site generation), на каждый запрос клиента, данный принцип был придуман одним из первых из-за чего обычно используется для простых сайтов. И генерация на стороне сервера (Server-side rendering), когда по каждому запросу пользователя, на стороне сервера генерируется страница с использованием веб-ориентированного языка программирования.

SPA (Single Page Application) – это веб-приложения, которые работают на одной странице, постоянно обновляя ее. SPA работают на принципе генерации на стороне клиента (Client-side rendering). По запросу пользователя, сервер отдает HTML страницу, с JavaScript кодом, при интерпретации, которого браузер начинает отрисовывать интерфейс приложения у клиента. Далее для наполнения интерфейса данными, будет совершен еще один запрос на сервер, в ответ на который придет JSON файл после обработки которого, приложение у клиента будет сформировано полностью. Взаимодействие между клиентом и сервером, будет происходить посредством асинхронных запросов. Схема работы SPA приложений можно увидеть на рисунке 1. AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) – это подход к созданию веб-приложения, подразумевающий наличие вызовов от клиента к серверу, которые будут происходить асинхронно, для фоновой обработки данных, которые будут изменять интерфейс [3].

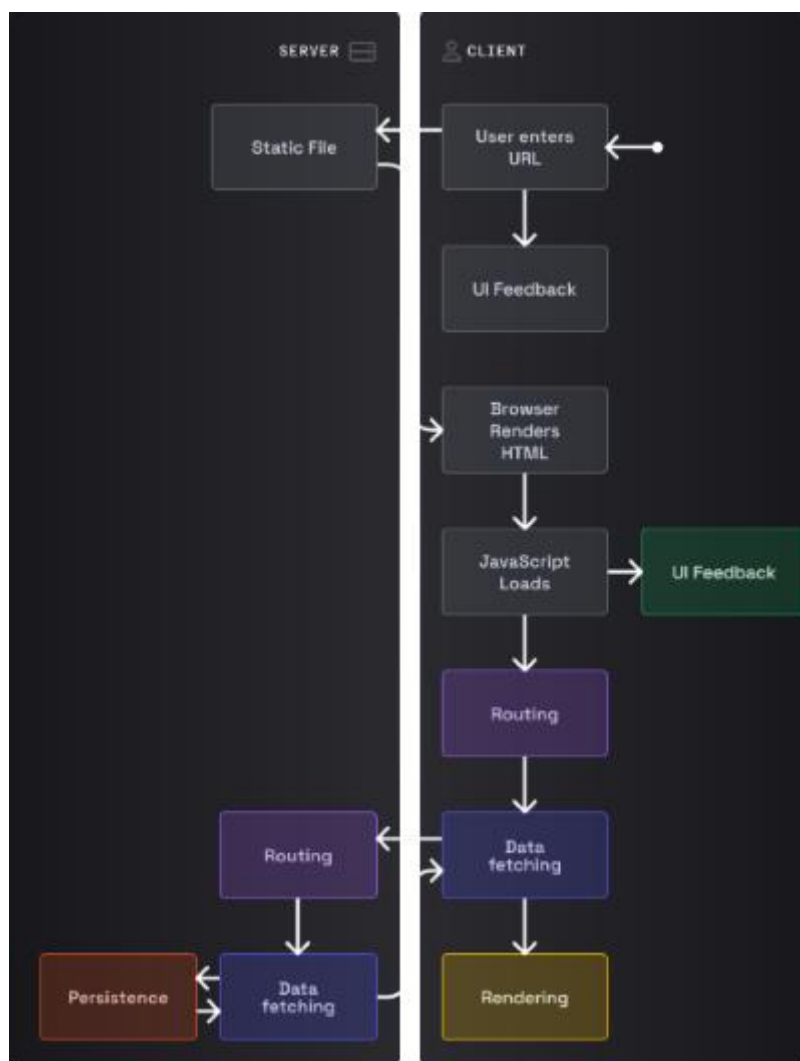


Рис. 1. Схема работы SPA

На данный момент, технология используется достаточно часто, примерами могут служить: Gmail, Google Docs, Netflix.

Преимуществами данного подхода являются:

- Более быстрое взаимодействие с пользователем: SPA загружается только один раз, а дальше обновляет только необходимые пользователю данные, обеспечивая более плавный интерфейс и сокращая количество обращений к серверу.

- Оптимизация трафика: из-за того, что SPA извлекают только необходимые данные, они могут их минимизировать, сокращая их передаваемый объем между клиентом и сервером.

- Кроссплатформенность: SPA по своей сути совместимы с различными устройствами и платформами, обеспечивая согласованный пользовательский опыт на настольных компьютерах, планшетах и мобильных устройствах.

- Масштабируемость

К минусам, можно отнести:

- Медленная начальная загрузка: изначальная загрузка может быть более медленной, что влияет на пользователей с медленным интернетом

- Проблемы SEO: из-за сильной зависимости от JavaScript SEO может быть более сложной задачей.

- Ресурсоемкость на стороне клиента: создает нагрузку на устройство клиента, что может повлиять на пользователей со слабыми устройствами.

- Зависимость от JavaScript: Основная функциональность веб-приложения может нарушиться, если пользователи отключат исполнение JavaScript.

Progressive web app (PWA) – это тип веб-приложений, которые используют современные веб-технологии для обеспечения пользовательского опыта, сравнимого с нативными решениями. PWA предназначены для постоянной работы на различных устройствах и в браузерах.

PWA строятся с учетом концепции прогрессивного улучшения, что означает, что они должны работать для каждого пользователя вне зависимости от браузера или устройства. То есть если данным приложением решит воспользоваться пользователь с устаревшим устройством или браузером, данное приложение будет у него работать, просто он не получит доступ к новейшей функциональности.

Одной из ключевых особенностей прогрессивных веб-приложений является их способность работать автономно. Это достигается за счет использования *service workers*, которые представляют из себя скрипты, работающие в фоновом режиме, дающие возможность приложению возможность кешировать содержимое, тем самым обеспечивая базовый уровень функциональности, даже когда устройство находится в автономном режиме. *Service worker* необходим, для принятия решений в зависимости от ситуации наличия доступа к сети, для обновления данных на сервере когда доступ к сети появился, отвечает за поведение приложения в офлайн режиме, также предоставляет доступ к *push*-уведомлениям и *API* для фоновой синхронизации [4].

Данные приложения занимают значительно меньше места в сравнении со своими нативными аналогами, а для их установки необходимо просто зайти на сайт с браузера, поддерживающего установку подобных приложений.

На данный момент, многие компании развивают и применяют данную технологию. Компаниям, использующим PWA, не нужно создавать отдельные приложения для каждой из платформ. К примеру, AliExpress решил создать кросс браузерное прогрессивное веб-приложение, в результате они получили на 104% больше пользователей, увеличилось время каждого сеанса на 74%. Также платформа Medium после перехода на PWA улучшила показатель своей производительности с 26 до 44, а время загрузки страницы сократилось с 7 до 4,5 секунд [5].

WebAssembly (WASM) – технология позволяющая запускать низкоуровневый скомпилированный код в браузере, по сути это бинарный формат, позволяющий запускать код в браузере и низко-уровневая виртуальная машина. Основные браузеры начали поддерживать WASM в конце 2017 года. На данный момент в *wasm* можно компилировать такие языки как C, C++, Rust, Java, Kotlin, Go, C#, TypeScript [6].

Причиной для разработки данной технологии послужило наличие проблем с производительностью, которые наблюдались при реализации тяжелых вычислений, например редактирование изображений или видео, работа с большими приложениями. Уже сейчас WASM применяется для создания и переноса некоторых игр в браузер, для создания эмуляторов, графических редакторов.

Например, уже сейчас Figma сократила время загрузки в 3 раза при помощи WebAssembly [7]. А статистика применения WASM на различных сайтах с каждым годом растет. На рисунке 2 показана статистика загрузки страниц с WASM в браузере Google Chrome, где можно заметить рост применения данной технологии с каждым годом.

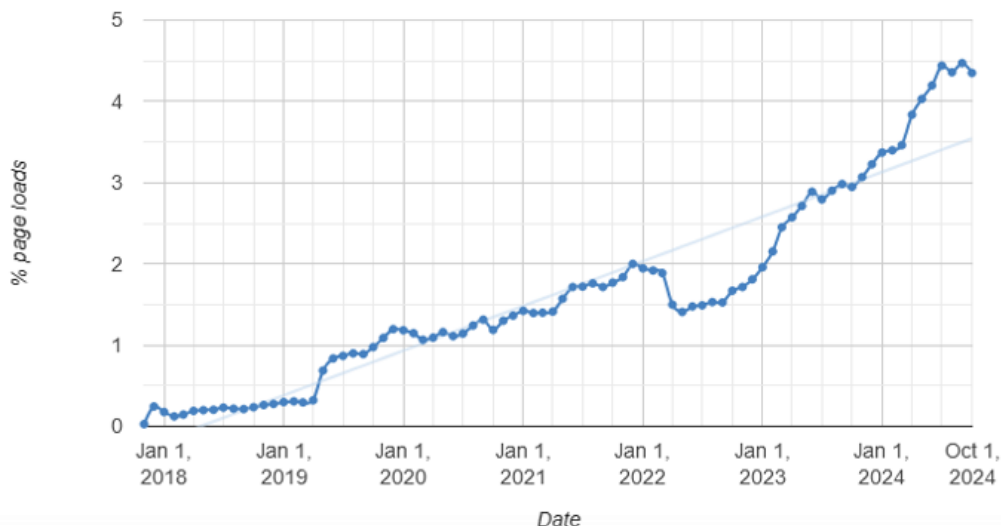


Рис. 2. Процент загрузок страниц с WASM, в браузере Google Chrome

Разработанные с применением рассмотренных 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.

Список литературы

1. Мобильные приложения становятся популярнее сайтов. URL: <https://cnews.ru/link/n199202> (дата обращения: 07.10.2024)
2. E-commerce worldwide – statistics & facts. URL: <https://www.statista.com/topics/871/online-shopping/#topicOverview> (дата обращения: 07.10.2024)
3. What is the Purpose of AJAX in JavaScript. URL: <https://www.knowledgehut.com/blog/web-development/ajax-in-javascript> (дата обращения: 07.10.2024)
4. Service Workers. URL: <https://www.w3docs.com/learn-javascript/service-workers.html> (дата обращения: 07.10.2024)
5. 20+ companies that use PWA and how it works for them. URL: <https://ecommerce.cloudflare.io/blog/companies-that-use-pwa> (дата обращения: 07.10.2024)
6. Awesome WebAssembly Languages. URL: <https://github.com/appcypher/awesome-wasm-langs> (дата обращения: 07.10.2024)
7. WebAssembly cut Figma’s load time by 3x. URL: <https://www.figma.com/blog/webassembly-cut-figmas-load-time-by-3x/> (дата обращения: 07.10.2024)

References

1. Mobil'nye prilozhenija stanovjatsja populjarnее sajtoв. URL: <https://cnews.ru/link/n199202> (дата обращения: 07.10.2024)
2. E-commerce worldwide – statistics & facts. URL: <https://www.statista.com/topics/871/online-shopping/#topicOverview> (дата обращения: 07.10.2024)
3. What is the Purpose of AJAX in JavaScript. URL: <https://www.knowledgehut.com/blog/web-development/ajax-in-javascript> (дата обращения: 07.10.2024)
4. Service Workers. URL: <https://www.w3docs.com/learn-javascript/service-workers.html> (дата обращения: 07.10.2024)
5. 20+ companies that use PWA and how it works for them. URL: <https://ecommerce.cloudflare.io/blog/companies-that-use-pwa> (дата обращения: 07.10.2024)
6. Awesome WebAssembly Languages. URL: <https://github.com/appcypher/awesome-wasm-langs> (дата обращения: 07.10.2024)
7. WebAssembly cut Figma’s load time by 3x. URL: <https://www.figma.com/blog/webassembly-cut-figmas-load-time-by-3x/> (дата обращения: 07.10.2024)

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

УДК 004.89

Г.К. Волкова

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

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ИИ СТУДЕНТАМИ-ДИЗАЙНЕРАМИ ПРИ НАПИСАНИИ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

В статье рассматривается использование искусственного интеллекта (ИИ) в образовательной сфере, в частности, в дизайне. В условиях стремительного роста научных публикаций и усложнения междисциплинарного подхода, ИИ становится важным инструментом для студентов-дизайнеров. Он помогает в выполнении рутинных задач и может стимулировать творчество. Статья исследует применение ИИ в процессе написания дипломной работы студентами, включая обзор литературы, подбор референсов и генерацию идей. Выделены основные этапы работы с ИИ: определение задачи, интеграция с собственными идеями и анализ результатов. Подчеркивается важность критического подхода к результатам ИИ, а также возрастающие возможности и риски, связанные с использованием данных технологий. В статье отмечаются как положительные аспекты интеграции ИИ в образовательный процесс, так и потенциальные угрозы, такие как риск плагиата и нарушение академической честности.

Ключевые слова: нейронные сети, искусственный интеллект, технологии машинного обучения, глубокое обучение, дизайн.

В эпоху стремительного развития технологий искусственный интеллект (ИИ) становится неотъемлемой частью многих сфер нашей жизни, включая образование. Согласно отчету «Artificial Intelligence Index Report 2022», число публикаций в области искусственного интеллекта, за последние 10 лет увеличилось в 28 раз (с 2 до 56 тысяч в год), причем большую часть занимает машинное обучение. В это же время, быстро растущая сложность и междисциплинарность современного дизайна требуют от студентов умения эффективно работать с большими объемами информации. В данной ситуации внедрение искусственного интеллекта в работу становится инструментом для поддержания конкурентоспособности, облегчения рутинных задач дизайнера, а также может стать катализатором творческого процесса.

Данная статья посвящена исследованию возможностей использования инструментов искусственного интеллекта студентами-дизайнерами при написании дипломной работы: от обзора литературы и подбора референсов до генерации идей. Ключевая задача интеграции искусственного интеллекта в дизайн-процессы – это оптимизация проектной деятельности путем автоматизации рутинных операций. Освобождая специалистов от монотонных и технических задач, ИИ создает время для реализации творческого потенциала дизайнера. В современной практике сформировалась уникальная модель креативного симбиоза между человеком и машиной, получившая название генеративного дизайна. В рамках этого подхода роль дизайнера трансформируется за счет определения ключевых параметров и критериев генерации и отбора наиболее успешных результатов. Такой подход позволяет достичь оптимального баланса между технологической эффективностью и креативной свободой.

Рассмотрим общий подход к работе с инструментами искусственного интеллекта. Для эффективной работы с инструментами ИИ, преподавателю необходимо познакомить студента с механикой и с методологией процесса.

Методология следующая:

- Определение задачи и выбор подходящего инструмента;
- Интеграция с собственными идеями;
- Анализ и фильтрация результатов.

Прежде чем обратиться к ИИ, необходимо четко определить задачу и выбрать подходящий инструмент. Чем конкретнее запрос, тем точнее будет результат. Например, вместо общего "найти информацию о современном дизайне", лучше спросить "найти примеры минималистичного веб-дизайна за последние 2 года". Необходимо использовать ключевые слова и четкие инструкции. Многие ИИ-системы понимают естественный, разговорный язык, но структурированный запрос с раскрытием каждого контекста, дает лучший результат. Например: "Создай список из 5 ключевых принципов экологичного

дизайна упаковки". Разбейте сложные задачи на подзадачи: если вопрос слишком обширный, разделите его на несколько более мелких. Если работа идет с ИИ результатом которой является текст, предоставьте контекст, кратко объясните, для чего вам эта информация. Например: "Это для студенческого проекта по редизайну банковского сайта". Это даёт ИИ понимание, насколько глубоким должен быть контекст и стиль ответа. Когда вы сформулировали задачу, становится понятным, какой формат ответа вам нужен и теперь возможно выбрать подходящий инструмент. Для анализа текста подойдут системы типа GPT-3, Claude и ChatGPT, а для работы с изображениями - DALL-E, Stable Diffusion или Midjourney.

Интеграция искусственного интеллекта в дизайн-процесс представляет собой симбиоз технологических инноваций и человеческой креативности. Многие инструменты ИИ, работающие с изображением, могут принимать не только текстовый запрос, но и изображение. Дизайнер может интегрировать в ИИ эскизы, иллюстрации, фото и любые другие изобразительные элементы для селекции и рекомбинации элементов, генерации итераций и модификаций, а так же вспомогательных элементов, усиливающих основную концепцию. В повседневной практике дизайнера значительное время отводится рутинной работе по созданию серий однородных графических элементов с различными вариациями. Современные алгоритмические решения способны существенно оптимизировать этот процесс, автоматизируя ряд ключевых задач. Компьютерные программы для создания и обработки графики, существующие на рынке, так же развиваются в сторону интеграции с ИИ: StyLit способна создавать 3D-изображение из бумажного скетча, Microsoft научился дорисовывать часть иллюстраций и их анимации, Photoshop может дорисовывать недостающую часть фотографии. «У нейронных сетей существует два типа работы:

- На основе текстового описания. Генерация на основе текстового описания происходит за счет получения на вход нейронной сети словесной характеристики признаков требуемой картинки.

- На основе существующих изображений. Генерация на основе существующих изображений происходит за счет получения на вход нейронной сети существующего изображения, которое необходимо переработать или дополнить» [3]. Интерфейс взаимодействия с обеими видами, как правило представляет из себя чат для «общения» пользователя и ИИ. Интерфейс может быть расширен возможностью добавления изображения к текстовому запросу для более точной формулировки команды.

При анализе и фильтрации результатов работы ИИ, необходимо оценивать результаты критически. Требуется проверять источники, сопоставлять с другими данными. ИИ может допускать ошибки или давать устаревшую информацию. Если результат не удовлетворительный, рекомендуется уточнять запрос и пробовать снова. Такие инструменты требуют "диалога" для достижения наилучшего результата.

В рамках статьи выделены и описаны следующие области применения инструментов ИИ студентами-дизайнерами:

- Обзор литературы с помощью ИИ
- Генерация идей и концепций
- Подбор референсов

Это те части дипломной работы, в которые студенты-дизайнеры смогут эффективно интегрировать инструменты искусственного интеллекта. Эти инструменты дают ускорение процесса разработки и выступают в роли когнитивного усилителя.

Инструменты ИИ можно использовать для анализа научных статей и биографий. ИИ может быстро просмотреть текст и выделить главные идеи, методы и результаты, найти неочевидные связи между разными работами. Эти инструменты помогают быстро собрать и организовать информацию, чтобы студент смог ее проанализировать и сделать выводы. Подобным функционалом обладают такой тип инструментов глубокого обучения (ГО), как большие языковые модели (LLM). Такие модели можно разделить на закрытые (платные) – Chatgpt, Gemini, Claude, и открытые (бесплатные) – Llama, Mistral, GrokИ. Важно не забывать, что информация хранящаяся в нейронной сети, ее база данных, сильно структурирована и обобщена, что приводит к возможности «галлюцинаций» (ложных ответов). Нейронная сеть всегда отвечает на запрос, даже если не знает правильного ответа. Для эффективной работы с материалом, необходимо подавать его, как часть запроса.

Генерация идей и концепций так же относится к области работы больших языковых моделей. Уже упоминалось, что в таких инструментах можно задать контекст. В него входит описание искусственной личности, которая по мнению оператора подходит для решения задачи. Например, для задачи генерации идей (для брейнсторминга) можно указать в запросе: «ты – бизнес-тренер который ведет курсы по творческому мышлению. Сгенерируй 10 идей на тему...». Благодаря этому возможно задавать много различных факторов этой «личности». Когда студент провел работу по определению целевой аудитории своего продукта, он может настроить искусственный интеллект так, чтобы он отвечал, как представитель этой ЦА.

Для поиска визуальных референсов используется такой тип инструментов глубокого обучения, как графические генеративные модели (диффузионные модели, генеративно-состязательные модели). Такие модели можно разделить на закрытые (платные) – Рудалли (дали3), маджорни, и открытые

(бесплатные) – стейбл, флюкс. Современные системы генеративного дизайна, функционируют как обширные библиотеки художественных стилей и визуальных решений. Их уникальность заключается в способности создавать многочисленные вариации дизайна путем интеллектуального синтеза различных художественных элементов, техник и стилистических подходов, перебора расположений элементов, они способны комбинировать и трансформировать визуальные элементы, создавая практически неограниченное количество новых композиций. В этом контексте роль дизайнера трансформируется: теперь она заключается в точной настройке параметров системы и выборе оптимальных критериев генерации, которые приведут к желаемому результату. Таким образом, дизайнер выступает в роли куратора и направляющего для искусственного интеллекта, определяя творческие рамки и отбирая наиболее удачные решения из множества сгенерированных вариантов. Практика показывает, что ввиду малого опыта обучающиеся производят визуальные сравнения только по тем направлениям, которые они проходили в рамках занятий и очень часто эти сравнения не глубоки и носят субъективный характер. Здесь мы так же применяем ИИ изначально как инструмент микроисследований, позволяющий студенту расширить свой кругозор.

В рамках статьи были описаны методология работы с ИИ, а также были выделены и описаны области применения инструментов ИИ студентами-дизайнерами. Стоит заметить, что появление новых инструментов несет за собой не только новые возможности, но и риски:

- Риск чрезмерного доверия к результатам ИИ, риск получения шаблонных или неоригинальных решений;
- риск плагиата и нарушения академической честности;
- возможные ошибки в специфических областях знаний.

Так же, на данный момент существуют проблемы связанные с вопросами авторства при использовании сгенерированного контента. В академической среде присутствует неопределенность в отношении использования ИИ, что может привести к потенциальным проблемам с защитой данных и интеллектуальной собственности и авторства.

«Следует отметить, что даже использование наиболее современных и качественных компьютерных программ в сфере дизайна не могут заменить дизайнера полностью. Результат исключительно машинного творения будет штампованным и низкопробным. Наиболее целесообразным является именно тандем дизайнера с компьютером. При этом, дизайнер становится арт-директором [1]. Глава лаборатории дизайна компании Adobe Силка Миесниекс считает, что использование умных систем в работе дизайнера положительно влияет на результат. Ведь работники смогут освободиться от простых, шаблонных задач и сконцентрироваться на творческих проектах» [4].

Список литературы

1. Катранжи Е.О., Коденко И.Ю. СПЕЦИФИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ДИЗАЙНЕРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА // Проблемы современного педагогического образования // 166с, 2022
2. Искусственный интеллект в дизайне интерфейсов и генеративный дизайн. – 2021. – URL:<https://ux.pub/editorial/iskusstviennyi-intielliekt-v-dizainie-intierfieisov-i-ghienierativnyi-dizain-c9k> (дата обращения: 09.10.2024)
3. Ильинская Е.В., Гольшева Е.Н., Медведев А.А., Масалитин Н.С. Применение генеративно-состязательных нейросетей для генерации изображений // Научный результат. Информационные технологии. – Т.9, №1, 2024
4. Искусственный дизайн-интеллект вместо конструкторов сайтов. – 2019. – URL: medium.com/@grifer163/Искусственный-дизайн-интеллект-вместо-конструкторов-сайтов-4bb0d58e44ce/ (дата обращения: 05.10.2024)
5. «Экзоскелет для дизайнера»: что нового принесет в индустрию алгоритмический дизайн. – 2019. – URL: https://pcnews.ru/news/ekzoskelet_dla_dizajnera_cto_novogo_prineset_v_industriju_algoritmiceskij_dizajn-706348.html#gsc.tab=0 (дата обращения: 07.10.2024)

References

1. Katranzhi E.O., Kodenko I.Ju. SPECIFIKA PROFESSIONAL'NOJ PODGOTOVKI BUDUSHHIN DIZAJNEROV S PRIMENENIEM ISKUSSTVENNOGO INTELLEKTA // Problemy sovremennoogo pedagogicheskogo obrazovaniya // 166s, 2022
2. Iskusstvennyj intellekt v dizajne interfejsov i generativnyj dizajn. – 2021. – URL:<https://ux.pub/editorial/iskusstviennyi-intielliekt-v-dizainie-intierfieisov-i-ghienierativnyi-dizain-c9k> (data obrashheniya: 09.10.2024)
3. Il'inskaja E.V., Golyshva E.N., Medvedev A.A., Masalitin N.S. Primenenie generativno-sostjazatel'nyh nejrosetej dlja generacii izobrazhenij // Nauchnyj rezul'tat. Informacionnye tehnologii. – Т.9, №1, 2024

4. Iskusstvennyj dizajn-intellekt vmesto konstruktorov sajtov. – 2019. – URL: medium.com/@grifer163/Iskusstvennyj-dizajn-intellekt-vmesto-konstruktorov-sajtov-4bb0d58e44ce/ (data obrashhenija: 05.10.2024)

5. «Jekzoskelet dlja dizajnera»: chto novogo prineset v industriju algoritmicheskij dizajn. – 2019. – URL: https://pcnews.ru/news/ekzoskelet_dla_dizajnera_cto_novogo_prineset_v_industriju_algoritmicheskij_dizajn-706348.html#gsc.tab=0 (data obrashhenija: 07.10.2024)

УДК 004.089

А.С. Ганичев

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

ПРИМЕНЕНИЕ RAG МЕТОДА И ГЕНЕРАТИВНЫХ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ИЛЛЮСТРАТОРА

© А.С. Ганичев, 2024

В статье выполнен обзор научных работ, посвященных автоматизации создания изображений на основе RAG (Retrieval-Augmented Generation) метода, то есть генерации с дополнением на основе поиска. Цель исследования заключается в том, чтобы охарактеризовать современное состояние, оценить возможность и перспективы RAG систем для генерации изображений в работе иллюстратора.

Задачи исследования: 1. Рассмотрение базовых принципов, положенных в основу RAG систем. 2. Анализ применения RAG систем для генерации изображений. 3. Разработка концепции применения RAG метода для автоматической генерации изображений в работе иллюстратора. Методы исследования: контент-анализ научной литературы.

Результаты: Существуют успешные примеры применения RAG систем в индустрии моды и других областях. RAG система представляет собой абстрактную модель, которую целесообразно адаптировать и применять в деятельности иллюстратора. В ходе исследования были выявлены преимущества использования RAG для генерирования изображений: возможность сохранения художественного стиля и контекста в серии иллюстраций за счет интеграции с векторными базами данных. Предложена архитектура RAG-системы для автоматизации работы иллюстратора.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейросеть для создания иллюстраций, компьютерная графика, RAG системы, персонажи

Современные технологии искусственного интеллекта (ИИ) и нейросетей активно внедряются в различные творческие профессии. Они могут быть отличными помощниками в таких областях, как иллюстрация художественных книг, комиксов, образовательных материалов, рекламных буклетов. Технологии ИИ позволяют автоматизировать рутинные задачи, такие как создание концептов и предварительных набросков, а также ускорить процесс визуализации сложных сцен и персонажей. Нейросети помогают снизить затраты времени на начальных этапах создания изображений, позволяя иллюстраторам сосредоточиться на креативных аспектах своей работы.

Внедрение нейросетей сопровождается рядом проблем. Нейросети требуют больших объемов данных для обучения и могут генерировать изображения, не всегда соответствующие ожиданиям иллюстратора по стилю и содержанию. Это особенно актуально в случае сложных проектов, где требуется точное соблюдение художественного стиля или конкретных технических требований. Взаимодействие иллюстратора с нейронными сетями может быть ограничено недостаточной гибкостью: например, поправки к сгенерированным изображениям часто требуют значительных усилий для адаптации результата к изначальным целям, стоящим перед иллюстратором. Еще одна проблема — необходимость навыков работы с программными интерфейсами и настройками генеративных моделей, что не всегда доступно иллюстраторам, у которых нет соответствующего технического опыта и образования. Использование методов RAG предлагает решение для указанных выше проблем.

RAG-системы основаны на принципе комбинирования двух процессов: генерации изображений (посредством нейросетей) и поиска данных (с использованием внешних источников) для формирования контекста генерации. Этот принцип позволяет иллюстраторам использовать наработанные материалы для создания иллюстраций, наиболее подходящих в рамках тематики

выполняемой работы. В целом, использование RAG-систем помогает сделать процесс генерации более управляемым, снижает количество требуемых корректировок и значительно ускоряет рабочий процесс.

Ключевые принципы формирования текстового запроса к нейросетям.

Текстовый запрос на создание изображения нейросетью принято называть промптом (от англ. Prompt - инструкция, запрос). Как правило, исходный запрос поступает на вход информационной системы, чтобы на его основе искусственный интеллект создал изображение. Чем более подробным и точным будет описание в запросе, тем ближе сгенерированное изображение окажется к задуманному.

На сегодняшний день выделяют 5 общих принципов-рекомендаций по формированию промптов. Они являются актуальными вне зависимости от используемой модели нейросети и значительно повышают вероятность получить более качественный контент [1]:

- Принцип задания направления генерации: в запросе важно указать желаемый стиль, описать тематику и другие детали, которые помогут нейросети лучше выполнить инструкцию. К примеру, можно попробовать описать стиль изображения или художественное направление, указать ссылку на известную личность или популярного персонажа.

- Принцип задания формата генерации: в промпте необходимо указывать требования к ожидаемому результату. Например, высокое разрешение изображения или наличие студийного освещения. Как правило, такая подсказка поможет нейросети сгенерировать изображение максимально близкое к ожиданиям.

- Принцип предоставления примеров для генерации: следует стараться предоставлять ссылки на существующие изображения и/или дополнять исходный запрос дополнительными примерами. В большинстве случаев это позволяет нейронной сети лучше понять, что от нее требуется.

- Принцип оценки качества генерации: важным шагом является проверка качества сгенерированного контента. Примером применения данного принципа, можно рассматривать пакетную генерацию, когда из получившейся пачки изображений отбирают лишь те, которые соответствуют требованиям.

- Принцип итеративной генерации: для повышения качества так же бывает полезно разбить процесс генерации на несколько шагов, последовательно добавляя отдельные детали и элементы к изображению.

Все эти принципы являются базовыми в генеративном дизайне. Не удивительно, что они так же нашли отражение в методе RAG. Данный метод сочетает в себе два ключевых подхода: поиск (англ. retrieval) и генерацию (англ. generation). Идея метода заключается в том, что система находит релевантную информацию или примеры из различных источников данных (например, векторных баз данных), а затем использует их для создания новых объектов. Таким образом, система RAG обладает возможностью анализировать множество внешних источников, находя и применяя для генерации: стилистические примеры, готовые элементы изображений и даже шаблоны текстовых запросов.

Для выполнения поиска в архитектурах RAG-систем часто применяются большие языковые модели (LLM, large language models) для уточнения исходного запроса и задания формата итогового текстового запроса к модели. Это является примером применения первых двух перечисленных выше принципов. Последние три принципа реализованы через использование баз данных релевантных документов.

В основу больших языковых моделей положено понятие лингвистической единицы – *токен*. Токены могут представлять предложения, слова или части слов (например, набор символов). Токенизация представляет собой процесс разбиения текста на токены, является ключевым этапом подготовки данных для LLM. Существует множество различных подходов как можно разбить текст на токены. Для понимания большинства из них требуется детально погружаться в математические модели, описывающие алгоритмы их работы.

После того как текст разделен на токены, каждый токен преобразуется в вектор — набор чисел, который кодирует его смысловое значение и взаимосвязь с другими словами. Эти векторы представляют собой многомерные массивы чисел, отражающие семантические и синтаксические связи. Они используются для математической обработки текста в модели и позволяют ей «понимать» контекст и смысл слов на более глубоком уровне. Например, вектор слова «мышь» в популярной модели OpenAI text-embedding-ada-002 состоит из 1536 чисел, каждое из которых отражает значение определенной характеристики, изученной моделью в процессе обучения. Модели обучаются так, чтобы тексты, часто встречающиеся вместе, были ближе по значениям векторов, а не связанные тексты — дальше.

Принцип синтаксической и семантической связи между векторами в двумерном пространстве упрощенно показан на рис. 1. По одной оси задано значение гигиены, а по другой мультипликации. При изменении значения вектора по каждой из осей исходный вектор слова смещается к близким по значению словам. Например, при уменьшении значения по оси гигиены из рисунка видно, что вектор слова «мышь» начинает приближаться к вектору слова «крыса».



Рис. 1. Пример синтаксической и семантической связи между векторами [1]

Векторный поиск работает по принципу синтаксической и семантической связи между векторами. Сначала он получает вектор (или координаты) для искомого объекта и находит k ближайших записей в базе данных, которые возвращает как результат запроса [2].

Базы данных, хранящие векторные представления текстов и графических изображений, называются *векторными базами данных*. Они хранят записи, используя их векторные представления, в качестве ключей. В отличие от других типов баз данных, где поиск происходит по ID, отношению или тексту, векторный поиск позволяет находить записи по схожести, а не только по точному совпадению. Например, при поиске по слову «мышь» могут возвращаться записи «сыр» из-за их близости по их семантическому смыслу. Именно векторные базы данных дали толчок к созданию RAG систем.

RAG системы. RAG метод предлагает подход построения информационной системы для генерации с дополнением на основе поиска. Однако этот метод не задает никаких жестких рамок его реализации. По сути, под каждую из задач можно выстроить архитектуру, наилучшем образом подходящую для ее решения.

Уже сейчас есть ряд научных работ, описывающих возможности применения RAG метода для автоматизации генерации изображений для различных областей. Примером служит статья, посвященная автоматизации генерации изображений для индустрии моды [3]. В ней авторы предлагают несколько решений, в том числе и построение RAG системы, причём выстраивают свое решение, используя продукты с открытым исходным кодом. В предлагаемой ими RAG-системе векторная база данных является хранилищем документов, релевантных записям популярных блогеров из области моды, а также статей из авторитетных журналов о моде. Это, в сочетании с применением базовых принципов промптинга и использованием большой языковой модели, значительно повысило «осознанность» контекста исходного запроса генеративной нейросетью и показало хороший результат. Изображения, сгенерированные с использованием RAG метода, получили более высокие оценки опрошенных респондентов, чем изображения, сгенерированные исключительно с использованием стандартных принципов промпт генерации [3].

В целом, схожий подход можно использовать и в работе иллюстратора. Причем в данном случае векторная база данных может содержать репрезентативные изображения, отсканированные наброски, картины известных художников или примеры стилей. Это позволит нейросети обращаться к базе данных и на основе запроса пользователя предлагать релевантные иллюстрации или концепты, а затем генерировать новые изображения с учётом контекста. Таким образом, станет возможно поддерживать общий художественный стиль и значительно повысить предсказуемость и управляемость процесса создания иллюстраций. Это особенно важно в коммерческой и издательской деятельности, где стабильность визуального стиля является критически важным фактором для удовлетворения требований заказчиков. Например, создание серии иллюстраций для книги или журнала, как правило, требует поддержания единого стилистического подхода в ходе всей работы.

На рисунке 2 показана схема, описывающая одно из возможных архитектурных RAG решений для автоматизации работы иллюстратора.

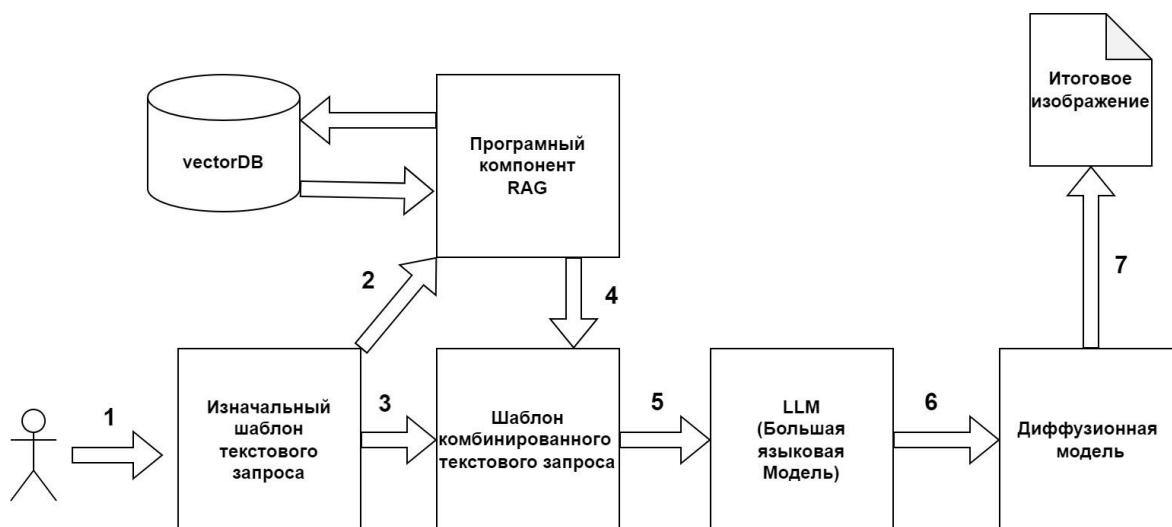


Рис. 2. Архитектура RAG-системы для автоматизации работы иллюстратора

На шаге 1 (рис. 2), иллюстратор заполняет изначальный текстовый запрос, который помещается в базовый, заранее подготовленный шаблон. Часть данных из этого шаблона автоматически заполняет шаблон следующего уровня (шаг 3), а часть данных отправляется программным компонентом RAG (шаг 2). RAG компонент делает запрос к векторной базе данных, содержащей репрезентативные изображения и отсканированные наброски, а в ответ получает контекстную составляющую текстового запроса второго уровня (шаг 4). Далее итоговый запрос попадает в LLM для корректировки в случае необходимости и далее в диффузионную модель (шаги 5 и 6). На выходе получается готовое сгенерированное изображение.

Предложенная автором схема является абстрактной и требует дальнейшей детализации и уточнений, но опыт применения RAG в других смежных областях показывает, что данный подход является перспективным, скорее всего может значительно повысить эффективность генерации контента и минимизировать вероятность получения неудовлетворительного результата при создании сложных иллюстраций.

Применение генеративных моделей и RAG систем для автоматизации процессов создания изображений является перспективным в дизайне. Примеры использования в различных областях, в том числе в индустрии моды, подтверждают высокую эффективность подобных систем в улучшении качества и скорости работы с визуальными материалами. Внедрение RAG в работу иллюстраторов может значительно упростить рутинные задачи и адаптировать автоматическую генерацию изображений под конкретные стилистические запросы. В будущем эта технология может стать основой для новых инструментов, обеспечивающих гибкость, управляемость и высокую релевантность результатов генерации визуального контента текстовым запросам к нейросетям.

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

Список литературы

1. Prompt Engineering for Generative AI, James Phoenix, Mike Taylor, Published by O'Reilly Media, Inc. 2024. ISBN: 9781098153434.
2. Hands-On Generative AI with Transformers and Diffusion Models, Omar Sanseviero, Pedro Cuenca, Apolinario Passos, Jonathan Whitaker, Published by O'Reilly Media, Inc. 2024. ISBN: 9781098149246.
3. Automatic Generation of Fashion Images using Prompting in Generative Machine Learning Models, Artificial Intelligence and Learning Systems Laboratory School of Electrical and Computer Engineering National Technical University of Athens, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.14944>.

References

1. Prompt Engineering for Generative AI, James Phoenix, Mike Taylor, Published by O'Reilly Media, Inc. 2024. ISBN: 9781098153434 (In Eng.)

2. Hands-On Generative AI with Transformers and Diffusion Models, Omar Sanseviero, Pedro Cuenca, Apolinario Passos, Jonathan Whitaker , Published by O'Reilly Media, Inc. 2024. ISBN: 9781098149246 (In Eng.)

3. Automatic Generation of Fashion Images using Prompting in Generative Machine Learning Models, Artificial Intelligence and Learning Systems Laboratory School of Electrical and Computer Engineering National Technical University of Athens, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.14944> (In Eng.)

УДК 004.8

О.В. Дмитриев

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 191188, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ И СТАТЕЙ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В СФЕРЕ ВИДЕОИГР

© О.В. Дмитриев, 2024

*Настоящей статьей производится обзор работ, направленных на изучение применения технологий нейросети в видеоиграх, как передового направления развития информационных технологий, способствующего упрощению производственных процессов, поддержке творческой работы и помощи в управлении. В свою очередь, индустрия видеоигр – крупный сегмент рынка, стоимость которого, как и сложности при разработке, по сей день растет. Из-за повышения требований к качеству, нередки случаи выгорания, переносов даты выхода, нехватка специалистов и другие проблемы. В отрасли независимых студий ситуация усугубляется отсутствием стабильного финансирования. Так, внедрение нейросетей и искусственного интеллекта активно рассматривается со стороны компаний для улучшения условий и оптимизации рабочего процесса. **Цель.** Рассмотреть и описать зарубежные и отечественные статьи, связанные с применением AI-технологий при создании видеоигр для дальнейшего использования при составлении магистерской диссертации. **Результаты.** Определены основные пути предполагаемого применения нейросетей и AI-технологий при разработке видеоигр, прочтены и проанализированы статьи зарубежных и локальных изданий.*

Ключевые слова. Искусственный интеллект, нейросеть, AI-технологии, видеоигры, игровая индустрия, гейм-дизайн.

Быстрое развитие технологий машинного обучения и нейросетей способствует созданию и применению инструментов, основанных на работе подобных систем, в большинстве сфер жизни человека. Кроме применения нейросети, как чат-ботов, генераторов изображений, аудио- и видео-контента и других, основанные на искусственном интеллекте инструменты постепенно внедряются и в сферы развлечения, в частности, индустрию видеоигр.

Сфера видеоигр и компьютерных развлечений предоставляет достаточный простор для рассуждений на тему того, в какой области процесса разработки можно применять нейросети. На примере статьи «Нейронные сети в игровой индустрии» [1], где автор выделяет два основных пути применения технологий: при разработке и при взаимодействии с игрой. Так, при разработке автор предполагает использование технологий машинного обучения для оптимизации кода, поиска багов, генерации заданий, уровней и разработке персонализированного опыта, регулирующего восприятие индивидуального игрока. В рамках же взаимодействия игрока и игры – улучшенный искусственный интеллект (внутриигровой), реагирующий на действия игрока и способный обучаться и адаптироваться, в зависимости от выбранной игроком тактики, набора основных действий, регулирование сложности, в зависимости от «умения игроков играть», то есть изменение всей игры и мгновенная реакция продукта в совокупности на то, как игрок справляется с трудностями, какие выбирает варианты диалогов и прочее. Также предполагается использование нейросетей для обучения спортсменов и сохранения старых игр, совершенствуя с помощью алгоритмов графическую и звуковую составляющую, геймплей и механики.

Важно отметить, что перечисленные тезисы уже отчасти верны и используются разработчиками. Так, например, генерация уровней в играх методом процедурной генерации используется давно, а использование поверх этого метода нейросети способствует еще большему ускорению процесса создания уровней, заданий и персонажей. Здесь необходимо понимать, что созданные таким образом элементы на первый взгляд кажутся разнообразными, но при частом

повторении, что неизбежно в крупных проектах, будет выявляться определенный паттерн, те базовые составляющие, которые разработчик использовал для создания уникального контента.

Вероятно, развитие нейросети в данном направлении может способствовать созданию уникальных, не похожих друг на друга объектов и текстовых элементов, однако в настоящее время нейросеть лишь выступает в качестве поддержки при создании контента. Так, статья «Геймдев и ИИ: как нейросети меняют правила игры», в большинстве своем подтверждающая тезисы предыдущей статьи, делает более конкретное заключение: нейросеть нужно применять в качестве помощника, а не замены, так как вытеснение человеческого фактора усугубит состояние игровой индустрии [2].

Если приводить более конкретные примеры, статья «Stellaris' new AI characters are powered by AI voices», в которой описано практическое применение сгенерированных нейросетью диалогов [3]. Согласно статье, в которой директор игры «Stellaris» рассказал о применении подобных технологий в своей игре: разработчики из команды «Paradox Development studio» с помощью нейросети озвучили двух новых (являющихся Искусственным Интеллектом в рамках игры) персонажей, обучив ее с помощью актеров озвучки, соблюдая таким образом гуманное использование технологий ИИ. Обученная таким образом нейросеть способна проговорить любой текст, написанный, сценаристом, а актеры, чьи голоса легли в основу, получили за это гонорар, соответствующий полноценной работе актера при озвучании.

В статье «Square Enix is testing AI-driven fictional language generation» описывается возможность использования нейросети, как инструмента создания новых языков для игровых миров [4]. Подобная реализация подразумевает одновременное использование текстовых и голосовых систем, в синергии позволяющих генерировать письменность, акценты и звуки, присутствующие в языке. Разработка языка для какого-либо произведения – сложная задача, так как требует не только создать, но и дать возможность перевести этот язык, для сохранения смысла и связи в пространстве произведения. Так, в статье предполагается возможность создания языков подобным образом, но перевод может быть проблематичен, в частности, в рамках статьи описывается подход японских разработчиков, что накладывает определенные ограничения на перевод на языки, работающие иначе, например – европейские. Также присутствует риск генерации неподобающего контента, однако конкретизации автором не предоставлено. Другие проблемы внедрения подобной технологии, по мнению автора: отсутствие необходимости привлечения актеров озвучки, а также отсутствие работ со стороны профессиональных лингвистов и в дальнейшем – «бездушный» подход к созданию языка.

Статья «Kythera AI launches groundbreaking AI Solution for NPC and Agent Surface Navigation» описывает технологию навигации неигровых персонажей (NPC) по любой трехмерной поверхности [5]. Проблема навигации персонажей по карте достаточно актуальна и по сей день, так как даже при качественной проработке игрового интеллекта, персонажи могут игнорировать какие-либо элементы окружающей среды, особенно если эти элементы добавлены игроком. Чаще всего такая проблема проявляется в заранее прописанных сценах, где любое действие неигровых персонажей записано заранее. В результате вмешательства игрока или каких-либо внутриигровых персонажей, поломка подобной сцены может привести к ошибкам в логике персонажа. В статье описывается, что технология Kythera AI способствует не только избеганию таких проблем, но и созданию уникального игрового опыта, в котором неигровые персонажи могут использовать все элементы игрового окружения, а так как технология является плагином для Unreal Engine, воспользоваться ей может независимый разработчик. В статье также есть ссылки на демонстрацию работы.

Наиболее комплексное взаимодействие игрока с неигровым персонажем описано в статье «How do Ubisoft's AI-driven NPCs handle dynamic player interactions?», в которой описывается технология NEO NPC's, разработанная с целью генерации комплексных персонажей с предысторией, собственным мнением и характером. Внедрение этой технологии описывается на примере игры с тремя сценариями, в каждом из которых автор отмечает те или иные аспекты технологии. Так, сообщается, что персонажи всегда остаются в рамках происходящих событий, вне зависимости от того, как сильно игрок пытается увести их от заданных границ, при этом сохраняя уровень общения, близкий к реальному. К сожалению, статья больше описывает непосредственное взаимодействие между автором и предоставленными ему игровыми сценариями и не описывает возможности или структуру подобной технологии. Тем не менее, ясно, что такая технология может упростить работу сценариста и наделить персонажей яркими, уникальными чертами, которые будут ощутимы при любом взаимодействии со стороны игрока, при этом оставаясь в рамках игрового процесса, сюжета.

Резюмируя вышеописанное, необходимо отметить, что перечисленные статьи – лишь малая часть недавних, подходящих для изучения и описывающих применение технологий в современных играх и при их разработке. Приведенные материалы можно определить направление диссертации, выбрать инструменты для работы. Все вышеописанные статьи в первую очередь направлены на описание возможных путей развития нейросетей в области видеоигр и не описывают непосредственно принцип работы. Однако на данном этапе это достаточный базовый материал для формирования теоретической части диссертации.

Список литературы:

1. Mortemer Нейронные сети в игровой индустрии / Mortemer [Электронный ресурс] // Stopgame : [сайт]. — URL: https://stopgame.ru/blogs/topic/107976/neyronnye_seti_v_igrovoy_industrii (дата обращения: 25.09.2024);
2. Serverspace Геймдев и ИИ: как нейросети меняют правила игры / Serverspace [Электронный ресурс] // Хабр : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/companies/serverspace/articles/846354/> (дата обращения: 25.09.2024);
3. Bryant Francis Square Enix тестирует генерацию выдуманных языков на базе ИИ / Bryant Francis [Электронный ресурс] // Gamasutra : [сайт]. — URL: <https://www.gamedeveloper.com/programming/square-enix-is-testing-ai-driven-fictional-language-generation> (дата обращения: 27.09.2024).
4. game_press Kythera AI запускает новое ИИ решение для NPC в области навигации по ландшафту/ game_press [Электронный ресурс] // Gamasutra : [сайт]. — URL: <https://www.gamedeveloper.com/press-release/kythera-ai-launches-groundbreaking-ai-solution-for-npc-and-agent-surface-navigation> (дата обращения: 26.09.2024).
5. Michael Higham Как Ubisoft создали NPC на базе ИИ с возможностью реалистичного взаимодействия с игроком? / Michael Higham [Электронный ресурс] // Gamasutra : [сайт]. — URL: <https://www.gamedeveloper.com/design/how-do-ubisoft-s-ai-driven-npcs-handle-dynamic-player-interactions-> (дата обращения: 01.10.2024).

References:

1. Mortemer Nejrnonnye seti v igrovoj industrii / Mortemer [Jelektronnyj resurs] // Stopgame : [sajt]. — URL: https://stopgame.ru/blogs/topic/107976/neyronnye_seti_v_igrovoy_industrii (data obrashhenija: 25.09.2024);
2. Serverspace Gejmdev i II: kak nejroseti menjajut pravila igry / Serverspace [Jelektronnyj resurs] // Habr : [sajt]. — URL: <https://habr.com/ru/companies/serverspace/articles/846354/> (data obrashhenija: 25.09.2024);
3. Bryant Francis Square Enix testiruet generaciju vydumannyh jazykov na baze II / Bryant Francis [Jelektronnyj resurs] // Gamasutra : [sajt]. — URL: <https://www.gamedeveloper.com/programming/square-enix-is-testing-ai-driven-fictional-language-generation> (data obrashhenija: 27.09.2024).
4. game_press Kythera AI zapuskaet novoe II reshenie dlja NPC v oblasti navigacii po landshaftu/ game_press [Jelektronnyj resurs] // Gamasutra : [sajt]. — URL: <https://www.gamedeveloper.com/press-release/kythera-ai-launches-groundbreaking-ai-solution-for-npc-and-agent-surface-navigation> (data obrashhenija: 26.09.2024).
5. Michael Higham Kak Ubisoft sozdali NPC na baze II s vozmozhnost'ju realistichnogo vzaimodejstvija s igromkom? / Michael Higham [Jelektronnyj resurs] // Gamasutra : [sajt]. — URL: <https://www.gamedeveloper.com/design/how-do-ubisoft-s-ai-driven-npcs-handle-dynamic-player-interactions-> (data obrashhenija: 01.10.2024).

УДК 004.5

М.В Згерский, Е.С. КокоринСанкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗРАБОТКЕ САЙТОВ**

© М.В. Згерский, Е.С. Кокорин, 2024

Современная веб-разработка быстро меняется благодаря технологиям искусственного интеллекта (ИИ). Требования к качеству, функциональности и удобству сайтов растут, и разработчики всё чаще используют ИИ для решения задач, которые раньше занимали много времени и ресурсов. Автоматизация рутинных процессов, таких как генерация кода, тестирование и оптимизация интерфейсов, ускоряет разработку и улучшает качество продукта. ИИ активно применяется для создания дизайна, адаптивной верстки, персонализации контента, оптимизации SEO и прогнозирования пользовательского поведения. Машинное обучение, например, помогает анализировать посещаемость сайтов и улучшить интерфейс для повышения конверсии. ИИ также улучшает взаимодействие с пользователями через чат-ботов и виртуальных ассистентов, повышая

уровень поддержки клиентов. Однако использование ИИ в веб-разработке остаётся новой областью, требующей изучения. Важными задачами остаются интеграция ИИ в рабочие процессы и определение его роли в командах разработчиков и дизайнеров, а также вопросы безопасности и этики. Цель этой статьи — исследовать возможности и вызовы применения ИИ в веб-разработке, рассмотреть существующие инструменты и выявить перспективные направления для развития.

Ключевые слова: Искусственный интеллект (ИИ), веб-разработка, генерация кода, машинное обучение, будущее веб-разработки.

Искусственный интеллект (ИИ) за последние десятилетия стал одной из ключевых технологий, трансформирующих различные отрасли, включая веб-разработку. С ростом числа веб-сайтов и усложнением их функциональности традиционные методы разработки становятся менее эффективными и требуют значительных временных затрат, особенно в условиях возрастающих ожиданий пользователей. В этом контексте ИИ предлагает новые возможности для автоматизации множества процессов, от проектирования интерфейсов до оптимизации контента и улучшения взаимодействия с пользователями. ИИ в веб-разработке помогает автоматизировать рутинные задачи, такие как создание шаблонов, написание кода и тестирование приложений. Это позволяет разработчикам сосредоточиться на более творческих и сложных аспектах работы, таких как улучшение пользовательского опыта (UX) и разработка уникальных функций. Более того, ИИ делает возможным анализ больших объёмов данных о поведении пользователей, что помогает создавать персонализированные и адаптивные интерфейсы, способные удовлетворить потребности каждого конкретного пользователя.

Актуальность использования ИИ в веб-разработке обусловлена несколькими факторами:

- Ростом требований к качеству и скорости разработки: пользователи ожидают от веб-приложений не только высокой функциональности, но и скорости загрузки, интуитивно понятного интерфейса и адаптации под их индивидуальные потребности.

- Увеличением объёмов данных: современные веб-сайты и приложения собирают огромное количество данных о пользователях, которые могут быть использованы для улучшения работы сайтов через персонализацию и прогнозирование поведения. ИИ позволяет эффективно обрабатывать эти данные и применять их для улучшения взаимодействия с пользователем.

- Автоматизация рутинных задач: ИИ-инструменты берут на себя множество задач, таких как генерация кода, автоматическое тестирование и SEO-оптимизация, что позволяет существенно сократить время разработки и снизить вероятность ошибок.

Веб-разработка, как отрасль, с момента своего зарождения в 1990-х годах прошла через несколько крупных этапов эволюции — от простых статических веб-страниц до сложных интерактивных веб-приложений. С увеличением сложности сайтов и ростом ожиданий пользователей, разработчики начали использовать новые инструменты и технологии для автоматизации, улучшения производительности и создания более персонализированного опыта. Искусственный интеллект (ИИ) стал одной из таких технологий, предложив новые решения для оптимизации различных аспектов веб-разработки.

История веб-программирования началась с создания интернета в 1960-х годах, но значительный шаг был сделан в 1991 году, когда Тим Бернерс-Ли представил первый веб-сайт и язык разметки HTML, который позволил создавать простые страницы с текстом и гиперссылками. В 1993 году выпуск графического браузера Mosaic сделал интернет доступным широкой аудитории, способствуя росту числа веб-сайтов и развитию технологий. Вскоре HTML стал стандартом, а его новые версии добавили поддержку изображений, таблиц и других элементов, делая страницы более функциональными.

В середине 1990-х появился CGI, который позволил создавать динамические веб-страницы, взаимодействующие с пользователями. Это открыло возможность для разработки интерактивных веб-приложений, однако CGI имел свои ограничения, что привело к созданию новых технологий.

В 1995 году был разработан JavaScript, который добавил интерактивность на клиентской стороне, позволив создавать динамические элементы без перезагрузки страницы. Впоследствии JavaScript стал основой для многих современных технологий, таких как фреймворки Angular, React и Vue.js, которые упростили разработку сложных веб-приложений.

На серверной стороне также произошли важные изменения: стали популярны языки PHP, Python и Ruby. Фреймворки, такие как Django, Ruby on Rails и Laravel, предоставили разработчикам мощные инструменты для быстрого создания серверных приложений, что ускорило и упростило процесс веб-разработки. В контексте стремительного развития интернет-технологий и эмерджентности новых программных фреймворков и библиотек, в том числе языка программирования JavaScript, значительно расширились возможности создания систем опросов, направленных на увеличение уровня интерактивности и динамичности. Внедрение JavaScript позволило реализовать функционал, включающий анимации и механизмы проверки данных в режиме реального времени, что способствует повышению эффективности взаимодействия системы с пользователем и улучшению визуальной

привлекательности интерфейсов. Эти инновации значительно улучшают пользовательский опыт, делая процесс опроса более адаптивным и эстетически приятным[1].

С начала 2020-х годов ИИ стал ключевым компонентом в персонализации пользовательского опыта (UX) на сайтах. Платформы для управления контентом и маркетинговые инструменты начали активно использовать ИИ для анализа поведения пользователей и адаптации контента под их предпочтения в режиме реального времени. Например, такие компании, как Amazon и Netflix, стали известны благодаря своим алгоритмам рекомендаций, которые подбирают товары и контент на основе поведения пользователя.

Роль искусственного интеллекта в веб-разработке – это не просто футуристическая концепция; это современная реальность. Общие инвестиции компаний в ИИ продолжают расти, и в 2024 году более 40% организаций намерены увеличить свои вложения в ИИ, согласно данным от McKinsey[2]. Способность искусственного интеллекта анализировать огромные объемы данных и предсказывать поведение пользователей революционизирует процесс разработки веб-сайтов. Искусственный интеллект – это не просто еще один инструмент в веб-разработке; это игра, меняющая правила. Разработчики веб-сайтов на базе искусственного интеллекта, такие как ADI от Wix или Bookmark, производят фурор в отрасли[3].

В какой области ИИ может облегчить жизнь разработчика:

- Тестирование и отладка. Одной из ключевых задач веб-разработчика является выявление и устранение багов. ИИ-инструменты, такие как Copilot, использующие машинное обучение, могут не только находить ошибки в коде, но и предлагать способы их исправления. Эти системы также способны давать советы по тестированию, созданию тест-кейсов и другим связанным вопросам, облегчая процесс отладки и улучшая качество кода.

- Генерация документации. Недостаточная или отсутствующая документация может привести к появлению ошибок и уязвимостей в коде. Разработчикам приходится тратить значительное время на выяснение информации, которая могла бы быть легко доступна в качественно оформленной документации. ИИ-инструменты, такие как Mintlify, решают эту проблему, автоматически создавая комментарии, журналы изменений и документацию на основе исходного кода. Они анализируют содержимое и предлагают рекомендации по улучшению структуры и стиля написания, что позволяет поддерживать порядок и ясность в проекте.

- Оптимизация производительности. Различные ИИ-решения могут стать важной частью комплексного подхода к оптимизации производительности веб-приложений. Эти инструменты помогают анализировать код, предлагать пути улучшения и повышать эффективность работы веб-продукта.

ИИ-инструменты всё активнее применяются в создании сайтов и веб-приложений. Они помогают не только с автодополнением и генерацией кода как для фронтенда (клиентской части), так и для бэкенда (серверной части). Современные ИИ-решения могут справляться с широким спектром задач в процессе разработки веб-продуктов. Причём их применение не ограничивается только автозаполнением кода — возможности таких технологий куда шире[4].

Существует множество инструментов и технологий искусственного интеллекта, которые активно используются в разработке сайтов. Эти инструменты могут помогать в различных аспектах разработки, включая дизайн, тестирование, анализ данных и многое другое. Вот несколько популярных средств и сфер их применения:

Генерация контента и дизайна.

- ChatGPT и другие языковые модели: используются для создания текстового контента для сайтов, ведения блогов, написания описаний товаров и т.д.

- DALL-E, Midjourney: эти генераторы изображений на основе ИИ помогают создавать уникальные визуальные элементы, такие как иллюстрации и баннеры.

- Wix ADI: использует ИИ для автоматической генерации персонализированных дизайнов веб-сайтов на основе предпочтений пользователя.

Оптимизация пользовательского интерфейса (UI) и пользовательского опыта (UX).

- Adobe Sensei: Интегрирован в продукты Adobe для помощи в автоматизации дизайнерских процессов и оптимизации пользовательского интерфейса.

- Figma с плагинами на базе ИИ: Позволяет дизайнерам использовать инструменты ИИ для улучшения макетов и прототипов.

Анализ данных и персонализация.

- Google Analytics с машинным обучением: использует ИИ для анализа пользовательского поведения и выдачи рекомендаций по улучшению сайта.

- Segment и Amplitude: помогают в сборе и анализе пользовательских данных для персонализации контента и повышения конверсии.

Автоматизация тестирования и обеспечения качества.

- Selenium с ИИ-плагинами: используется для автоматизации тестирования веб-приложений, улучшения надежности и скорости тестов.
 - Testim.io: применяет ИИ для автоматизации процесса тестирования и обнаружения ошибок. Чат-боты и поддержка пользователей.
 - Intercom и Drift: используют ИИ для создания чат-ботов, которые могут отвечать на вопросы пользователей в реальном времени, улучшая клиентский сервис.
SEO и оптимизация контента.
 - SurferSEO и Clearscope: применяют ИИ для анализа контента и выдачи рекомендаций по его оптимизации для поисковых систем.
 - Frase: используется для генерации контентных предложений и улучшения его релевантности.
Автоматизация верстки и кода.
 - GitHub Copilot: инструмент на базе ИИ, который помогает разработчикам писать код более эффективно, предлагая автозавершение и рекомендации.
- Но у искусственного интеллекта есть свои минусы и ограничения:
- Отсутствие креативности;
 - ИИ не обладает творческим мышлением и инновационными способностями, присущими человеку. Хотя он отлично справляется с автоматизацией рутинных задач и созданием определённого контента, ему не хватает гибкости для разработки уникальных дизайнерских концепций или кардинально новых решений;
 - трудности с решением сложных задач;
 - ИИ хорошо выполняет конкретные, чётко определённые задачи, однако при столкновении с многофакторными и сложными проблемами может испытывать затруднения. Такие задачи часто требуют глубокого понимания контекста, логики и человеческого суждения, чего ИИ пока не может достичь;
 - уязвимость безопасности;
 - системы на основе ИИ могут быть уязвимы для атак, особенно если они не защищены дополнительными мерами безопасности. Чтобы предотвратить угрозы, такие как внедрение вредоносного кода или манипуляции данными, важно постоянно отслеживать потенциальные риски и предпринимать соответствующие меры;
 - ресурсоёмкость;
 - некоторые ИИ-инструменты, используемые в веб-разработке, могут требовать значительных вычислительных ресурсов и оперативной памяти. Это может стать серьёзным препятствием для стартапов или небольших компаний с ограниченными финансовыми возможностями[5].

В условиях стремительного роста требований к качеству и функциональности веб-продуктов искусственный интеллект становится ключевым инструментом, способным значительно облегчить работу разработчиков. ИИ уже активно применяется для автоматизации рутинных задач, таких как генерация кода, тестирование и оптимизация производительности, что позволяет сократить сроки разработки и повысить качество конечных решений. Кроме того, ИИ улучшает пользовательский опыт за счёт адаптивных интерфейсов, персонализированного контента и интерактивных чат-ботов. Однако, несмотря на все преимущества, интеграция ИИ в веб-разработку остаётся вызовом, требующим решения вопросов безопасности, этичности и адаптации существующих рабочих процессов.

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры цифровых и аддитивных технологий Кокорин Е.С.

Список литературы:

1. История веб-программирования. URL: <https://sky.pro/wiki/html/istoriya-veb-programmirovaniya/> (дата обращения: 12.10.2024).
2. Статистика искусственного интеллекта и тенденции, которые вам нужно знать в 2024 году. URL: <https://www.wpade.com/ru/ai-statistics-and-trends-you-need-to-know.html> (дата обращения 12.10.2024).
3. ИИ в веб-разработке. URL: <https://net27.ru/ii-v-veb-razrabotke---jevoljucija-menjajuschaja-pravila-igry.html> (дата обращения: 12.10.2024).
4. Искусственный интеллект в веб-разработке. URL: <https://umbrellait.ru/blog/iskusstvennyj-intellekt-v-veb-razrabotke/> (дата обращения: 13.10.2024).
5. Как искусственный интеллект совершает революцию в мире веб-разработки. URL: <https://scand.com/ru/company/blog/how-ai-is-revolutionizing-web-development-unveiling-benefits-and-the-future-landscape/> (дата обращения: 13.10.2024).

References:

1. Istoriya veb-programmirovaniya.. URL: <https://sky.pro/wiki/html/istoriya-veb-programmirovaniya/> (data obrashhenija: 12.10.2024).
2. II v veb-razrabotke. URL: <https://net27.ru/ii-v-veb-razrabotke---jevoljucija-menjajuschaja-pravila-igry.html> (data obrashhenija: 12.10.2024).
3. II v veb-razrabotke. URL: <https://net27.ru/ii-v-veb-razrabotke---jevoljucija-menjajuschaja-pravila-igry.htm> (data obrashhenija: 12.10.2024).
4. Iskusstvennyy intellekt v web-razrabotke. URL: <https://umbrellait.ru/blog/iskusstvennyj-intellekt-v-veb-razrabotke> (data obrashhenija: 13.10.2024).
5. Kak iskusstvennyy intellekt sovershaet revolyutsiyu v mire veb-razrabotki. URL: <https://scand.com/ru/company/blog/how-ai-is-revolutionizing-web-development-unveiling-benefits-and-the-future-landscape> (data obrashhenija: 13.10.2024).

УДК 004.9

Д.А. Ильичева

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

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТЕКСТИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

© Д.А. Ильичева, 2024

В современном мире стремительно развиваются технологии искусственного интеллекта. Данный инструмент активно используется и внедряется в производство не только как вспомогательное средство художественной работы, но и способ сбора и анализа данных потребителя и конкурентов, а также помогает при модернизации и оптимизации производственных процессов. В данной статье рассматривается вопрос использования нейросетей в текстильном производстве их возможностей и принципа работы.

Ключевые слова: искусственный интеллект, текстильное производство, нейросеть, производство, анализ данных.

За последние годы в современном мире массовое распространение получили технологии Искусственного интеллекта. Однако такое превосходство машины над человеческими возможностями сильно пугает и отталкивает. Основной целью данной статьи является исследование, основного принципа работы нейросети, а именно как она способна оптимизировать производство в текстильной промышленности, и как её возможностями пользуются современные бренды.

Искусственный интеллект – это стремительно развивающаяся сфера инновационных технологий. Термин искусственный интеллект (далее ИИ) обозначает использование компьютерных технологий для моделирования поведения человеческого мышления [1].

Разработка похожих проектов берет свое начало с появлением компьютерных технологий. В 1950-х годах появились мысли о создании «компьютерного» мозга. Датой рождения ИИ считается Дартмутский семинар 1956 года, где был впервые введен термин и обозначены задачи обучения технологии использованию языка, абстрактному и концептуальному мышлению.

Основной принцип работы нейросети – это непрерывное обучение. Машина закрепляет связи, уже выстроенные внутри нее, что позволяет генерировать ответы на задаваемые вопросы. Существует так же процесс подавления связей, что приводит к регрессии – аналогично работе человеческого мозга.

Нейросеть уже стала частью повседневной жизни и сейчас используется более чем в половине крупных мировых компаний. Есть многочисленные примеры того, как внедрение нейросети в бизнес-процессы дало положительные результаты: автоматизация ранее выполнявшихся человеком повторяющихся частей самих процессов с низкой добавленной стоимостью, что привело к уменьшению количества ошибок и возможности разрабатывать новые виды продукции [2].

ИИ играет значительную роль в современной текстильной промышленности, предоставляя инновационные решения для улучшения эффективности и качества производства. Рассмотрим подробнее несколько областей, где нейросеть активно применяется во многих этапах производства [3].

Прогнозирование спроса и управление запасами

ИИ используется для анализа рыночных тенденций, прогнозирования спроса и оптимизации уровня запасов. Модели машинного обучения помогают предсказывать популярные тренды и предпочтения потребителей. Такой анализ модных тенденций в текстильной промышленности с использованием нейросети включает:

- Сбор и анализ данных. Искусственный интеллект способен проанализировать продажи, развитие тенденций на рынке и другие переменные, от которых так или иначе будут зависеть будущие продажи;

- Управление запасами и остатками. Искусственный интеллект способен организовать разумное потребление материала, необходимого при изготовлении продукта, не оставляя при этом большое количество отходов и излишков. Искусственный интеллект так же оценивает стоимость хранения сырья на складе;

- Быстрая реакция на обновление моделей. Благодаря непрерывному анализу, система ИИ довольно быстро проводит анализ модных тенденций и развития технологий, что позволяет производству быстрее под них подстроиться.

Именно благодаря таким возможностям нейросети получили огромную популярность и все чаще встречаются на крупных производствах. Явное преимущество над человеческим ресурсом ИИ получает из-за того, что может быстрее и более точно собрать, и проанализировать информацию. Человеку остается всего лишь внедрить её в производство.

Оптимизация производства:

Благодаря использованию искусственного интеллекта действительно можно оптимизировать работу и сократить затраты на производство товаров. Для этого на предприятиях используются системы IoT. Эта машина объединяет физические устройства, способные обмениваться данными и взаимодействовать через интернет. Объекты IoT могут быть любыми: бытовые устройства, промышленное оборудование, городская инфраструктура. Основная идея IoT заключается в создании масштабной сети, в которой миллионы устройств могут взаимодействовать между собой, собирать данные, анализировать их и предоставлять информацию для принятия решений или автоматического управления. Следовательно использование такой системы экономит производителю средства, а также улучшает контроль за всеми процессами производства.

Качество и контроль брака

ИИ в текстильной промышленности играет особую роль в улучшении процессов контроля качества и предотвращения брака.

Например, зачастую применяются системы компьютерного зрения. Компьютерное зрение — это область искусственного интеллекта, которая занимается созданием программ и систем, позволяющих компьютерам анализировать и понимать визуальную информацию. Такая система очень часто используется на различных производствах для визуального выявления дефектов на тканях или трикотажном полотне, это происходит в результате быстрого сканирования поверхности материала на наличие пятен или нитевых дефектов.

Еще одной не менее важной заслугой нейросети является автоматизированный сбор обратной связи. Многие предприятия используют Искусственный интеллект для анализа обратной связи от потребителей, в том числе через социальные сети и отзывы, а автоматизированная система обработки отзывов помогает быстро реагировать на проблемы и улучшать качество продукции [3].

Дизайн

Любой дизайн процесс начинается с анализа тенденций и изменений в мире моды. Для этого дизайнеру требуется не мало времени для просмотра показов, бутиков, социальных сетей и многого другого. Именно здесь технологии ИИ особенно помогают человеку, собирая и анализируя данные. Это особенно важно в условиях быстро меняющихся трендов моды. Современным компаниям необходимо быстро реагировать на тенденции и потребности рынка, для увеличения и поддержания продаж.

Помимо вышперечисленных заслуг искусственный интеллект так же полезен и в творчестве и креативной составляющей производства. Генерация изображений, новых моделей помогает в создании новых уникальных паттернов, рисунков и других различных дизайнов.

Помимо этого, анализируя отзывы потребителя, нейросеть способна предлагать заказчику уникальные дизайны, сформированные по его вкусовым и цветовым предпочтениям.

В некоторых фирмах использование искусственного интеллекта используется так же, как PR-ход. Например потребителю предлагается самостоятельно создать свой уникальный дизайн с помощью нейросети прямо на сайте бренда.

Таким образом, использование искусственного интеллекта в творчестве и дизайне может быть разнообразным и полезным.

Экологические аспекты

В настоящее время экология является остро стоящим моментом. Особенно сильно это касается fashion индустрии, а следовательно, текстильного производства. Алгоритмы ИИ способствуют оптимизации использования материала, уменьшения отходов. Особенно часто данные технологии

применяются при раскрое материала. Нейросеть способна заранее определить наиболее оптимальный вариант раскладки лекал на материале, что снижает количество отходов.

Персонализированный подбор товара для потребителей

Искусственный интеллект используется для исследования данных о потребностях, персональных данных (размер, регион проживания, а следовательно, климатических условий, пол, возраст и др.), вкусовых предпочтениях и др. Помимо этого осуществляется анализ предыдущих покупок пользователя, поиска тех или иных товаров и услуг у производителя или его конкурента. Такой анализ способствует выявлению персональных предложения для покупателя.

Однако важно помнить, что человеческие ресурсы играют ключевую роль в производстве текстиля, особенно в контексте дизайна, креативности и управления отношениями с клиентами. Искусственный интеллект не заменяет полностью человеческий фактор, а дополняет его, повышая эффективность и улучшая качество предоставляемого опыта.

Многие крупные компании в текстильной и модной индустрии начали внедрять технологии искусственного интеллекта и машинного обучения для оптимизации производства и улучшения опыта потребителей.

Так, Adidas: использовал искусственный интеллект для разработки индивидуальных дизайнов обуви и одежды (рисунок 1), учитывая предпочтения покупателей. Проект Futurecraft 4D от Adidas является примером использования передовых технологий, включая 3D-печать и нейросети. Эта обувь создаётся с использованием технологии Digital Light Synthesis, разработанной фирмой Carbon, которая использует свет и кислород для создания трехмерных объектов из жидкого полимера. При работе над проектом в процесс оптимизации конструкции и производства изделий были вовлечены нейросети [4].



Рисунок 1 –Пример изделия, созданного с помощью ИИ, Adidas Futurecraft 4D

Stitch Fix –компания, которая предоставляет персонализированные подборки одежды с использованием алгоритмов машинного обучения, учитывающих предпочтения клиентов. На предприятии используется нейросеть для создания индивидуальных модных предложений для своих клиентов. В последствии данные о предпочтениях и стиле каждого клиента используются, для предоставления им уникальных товаров. На основе этих данных и обратной связи от потребителей алгоритмы улучшают свои рекомендации по мере того, как получают новые данные. Бренд предлагает своим подписчикам создать свой собственный стиль с последующей доставкой товаров на дом. Для этого покупатели проходят онлайн-опросы, в которых предоставляют данные о своих размерах, параметрах и вкусовых предпочтениях. Алгоритмы искусственного интеллекта обрабатывают полученную информацию и передают её стилистам компании, которые в свою очередь выбирают пять различных предметов одежды и передают в доставку. Далее покупатель выбирает понравившиеся позиции, не подошедшие высылает обратно. [5].

Эти примеры показывают, что компании в индустрии текстиля и моды начинают внедрять технологии искусственного интеллекта для улучшения своих производственных процессов и предоставления более персонализированных продуктов для потребителей.

В результате исследования сделан вывод, что использование искусственного интеллекта помогает производителю оптимизировать производство товаров, сократить материальные и временные затраты. Кроме того, нейросеть отличный генератор идей, который помогает дизайнеру создавать креативные изделия, отвечающие новым тенденциям в моде.

Научный руководитель: доцент кафедры технологии и художественного проектирования трикотажа Ермолаева Е.М.

Список литературы:

1. Морхат П.М. К вопросу об определении понятия искусственного интеллекта // Право и государство: теория и практика. 2017. №12 (156)

2. Ларионова М.А., Бабешко В.Н. Перспективы применения искусственного интеллекта в легкой промышленности // МНИЖ. 2021. №7-1 (109).
3. Зоидов К.Х., Урунов А.А., Акрамов Б.А. Искусственный интеллект: возможности применения для контроля качества готовой продукции в текстильной промышленности // РППЭ. 2021. №2 (124).
4. From futurecraft to 4dfwd and beyond: the history of adidas 4d // adidas 4D Shoes & Sneakers | adidas US : — URL: <https://www.adidas.com/us/blog/737899> (дата обращения: 09.12.2023).
5. Stitch Fix // Stitch Fix : — URL: <https://www.stitchfix.com/?q=live-chat&ref=shappify> (дата обращения: 09.12.2023).

References:

1. Morhat P.M. K voprosu ob opredelenii ponyatiya iskusstvennogo intellekta // Pravo i gosudarstvo: teoriya i praktika. 2017. №12 (156)
2. Larionova M.A., Babeshko V.N. Perspektivy primeneniya iskusstvennogo intellekta v legkoj promyshlennosti // MNIZh. 2021. №7-1 (109).
3. Zoidov K.H., Urunov A.A., Akramov B.A. Iskusstvennyj intellekt: vozmozhnosti primeneniya dlya kontrolya kachestva gotovoj produkcii v tekstil'noj promyshlennosti // RPPE. 2021. №2 (124).
4. From futurecraft to 4dfwd and beyond: the history of adidas 4d // adidas 4D Shoes & Sneakers | adidas US : — URL: <https://www.adidas.com/us/blog/737899> (data obrashcheniya: 09.12.2023).
5. Stitch Fix // Stitch Fix : — URL: <https://www.stitchfix.com/?q=live-chat&ref=shappify> (data obrashcheniya: 09.12.2023).

УДК 004.8

П.А. Колышева, М.А. Славникова

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

**ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗРАБОТКУ
СОВРЕМЕННЫХ ВИЗУАЛЬНЫХ НОВЕЛЛ**

© П. А. Колышева, М.А. Славникова, 2024

В статье рассматривается развитие искусственного интеллекта и его влияние на современное общество и работу людей. Подробно исследуется история появления визуальных новелл, как жанра видеоигр. Благодаря тщательному анализу рассматривается вопрос того, как развитие ИИ влияет на создание современных игр и визуальных новелл, в частности.

Ключевые слова: визуальные новеллы, игры, ИИ, развитие, разработка, создание, генерирование, изображение, сюжет, интеллект, машинный интеллект.

Прогресс — это движение вперед, к чему-то новому или же изменение к лучшему. В нашем мире, почти каждый день происходят новые открытия. 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. ИИ использует алгоритмы, которые и позволяют ему обрабатывать пласты информации и выискивать определенные закономерности, делая на основе проведенного анализа выводы, которые пользователь и получает в диалоговом окне.

Цель исследования — исследовать и проанализировать, как развитие искусственного интеллекта влияет на разработку современных визуальных новелл, а также оценить потенциальные сложности и проблемы.

Задачи исследования:

- Описать предметную область искусственного интеллекта и визуальных новелл;
- Изучить, как может влиять развитие ИИ на создание игр;
- Проанализировать полученную информацию и выявить узкие места;
- На основе проделанного исследования, сделать выводы.

Искусственный интеллект в нынешнее время играет ключевую роль почти во всех сферах жизни, значительно меняя опыт работы. ИИ стал надежным помощником, что придет на помощь днем и ночью, не требуя ничего помимо месячной подписки и грамотно составленного запроса. Стоит только сформулировать идею и через незначительное количество времени, пользователю будут доступны сгенерированные картинки, тексты или же видео, качество которых с каждым месяцем только растет.

Однако перед тем, как получить запрос от пользователя, ИИ собирает данные из разных источников, обрабатывает их, подготавливая для дальнейших взаимодействий, обучает модель для конкретных целей на основе подготовленного. На основе полученных знаний и навыков он способен принимать решения и выполнять запросы пользователей. Появление подобного искусственного разума значительно изменило нормы и правила в обществе.

Обыватель может подумать, что технологии машинного интеллекта появились лишь недавно. Однако, ИИ, как феномен возник не сегодня и даже не в этом столетии. Человечество всегда волновал вопрос разработки разумного создания. В мифах и литературных произведениях нередко встречаются разумные машины. Подобные примеры можно увидеть в таких работах, как:

- «Искусственная женщина Пандора», миф о женщине, созданной Гефестом, что продемонстрировано на рис.1;
- «Древнегреческий робот Талос», миф о гигантском роботе, что изображено на рис.2;
- «Россумские универсальные роботы», пьеса, написанная Карелом Чапеком в 1920 году;
- «Я, Робот», сборник научно-фантастических рассказов, написанный Айзеком Азимовым.

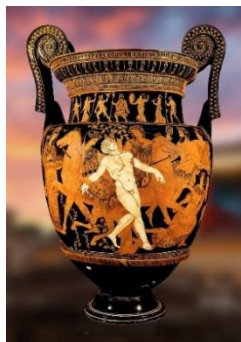


Рис. 1. Талос, бронзовый защитник



Рис. 2. Джон Уильям Уотерхаус, «Пандора», 1896

Долгое время разные ученые раздумывали над возможностью механизации интеллекта, придерживаясь противоположных мнений. Рене Декарт отвергал возможность механизации интеллекта в то время, как Готфрид Вильгельм Лейбниц утверждал, что человеческий разум может быть математически представлен с помощью символов. Все, что было создано ранее, являлось предпосылками, делая существование ИИ неизбежным [1].

В 1950-х годах впервые была предана огласке концепция «мыслящей машины» математиком Аланом Тьюрингом. Чтобы проверить свою мысль, математик разработал тест, который проверял отличия ответов человека и машины. Тогда проверить задумку оказалось достаточно сложно из-за ограниченности техники и ее дороговизны, однако это дало толчок развитию. Спустя шесть лет, в 1956 году, ИИ начал формироваться как отдельная дисциплина. В Дартмутском колледже, прошла конференция о «механизации интеллекта», где и появился термин «искусственный интеллект».

Уже в 1960-х годах, с развитием техники наконец появилась возможность достичь желаемых целей. Благодаря усовершенствованному оборудованию началась разработка над первыми экспертными системами — компьютерными программами, которые могли моделировать знания человека в определенной области. Появились первые нейронные сети, называемые перцептронами, которые обучались на вводимых данных. Увидел свет первый чат-бот «ELIZA», созданный профессором Массачусетского университета, Джозефом Вайзенбаумом, а также был разработан язык программирования «LISP» (от англ. LISt Processing language — «язык обработки списков») математиком Джоном Маккарти, который стал основой для дальнейшего изучения Искусственного интеллекта [2].

В XXI веке рост машинного интеллекта стремительно развивается, в сравнении с прошлым веком. Эта произошло благодаря более мощным компьютерам, их вычислительным способностям и большому объему данных в свободном доступе. Сейчас искусственный интеллект является обыденностью и имеет огромную сферу применения в жизни, благодаря чему ускорил повседневную работу людей. Например:

- голосовые помощники, которые 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 различным сервисам многие этапы работы в самых различных сферах ускоряются в разы, что играет существенную роль на рынке с огромной конкуренцией. Особенно это касается игровой индустрии, в которой разработка продукта занимает множество лет.

Создание игр – это тяжелый процесс, который требует предельного внимания ко всем аспектам. Жанр, стилистика, сюжет, анимация, системные требования, дизайн героев. Каждый пункт приходится тщательно продумывать для того, чтобы создать качественную игру, которая бы хорошо продавалась. Приходится проводить часовые мозговые штурмы, чтобы прийти к единому решению. На этом этапе ИИ может прийти на помощь, анализируя большое количество данных и советуя некоторое решения на их основе.

Зарождение ИИ в видеоиграх началось еще в старых аркадных играх. Первыми играми считаются «Pong», «Pacman» и «Space Invaders», где движениями ракетки и вражескими субъектами управлял искусственный интеллект. Это стало основой для дальнейшей истории видеоигр. В наше время алгоритмический интеллект стал чуть ли не обязательным элементом видеоигр для «оживления» неигровых персонажей и локаций. Однако сейчас работа машинного разума может быть направлена не только на редактирование поведения героя, но также и для создания элементов сцены или создания набросков дизайна и истории, что может быть крайне полезно в различных жанрах игр [3].

Современный рынок компьютерных игр пестрит от разнообразия. Даже самый привередливый игрок может найти что-нибудь себе по вкусу среди множества жанров и видов. 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 него, делая свой выбор в сюжетных точках и получая, различные концовки. Иногда в новеллах не предусмотрен выбор, и читатели-игроки пассивно наблюдают за сюжетом, словно читают книгу. Как можно предположить из названия, визуальные новеллы находятся на грани между компьютерными играми и литературными новеллами. Они также, как и романы подразделяются на множество жанров и могут поведать историю детективную историю расследования или романтическую комедию о школьных порах. Главное отличие в том, что в таких играх есть возможность взаимодействовать с сюжетом и выбирать, как поступит герой в той или иной ситуации, что позволяет игроку почувствовать себя вовлеченным и причастным.

Считается, что основоположником, визуальных новелл были игры приключенческого жанра, где игрок решал череду загадок и испытаний на своем пути, постепенно двигаясь вперед по сюжету. Подобный жанр игр был популярен в Японии в 1989-х годах и называется JRPG. JRPG (Japan roleplay game (англ) – Японская ролевая игра) несколько отличается от того, к чему привыкли игроки из Америки и Европы, RPG игры которых в большинстве своем имеют или открытый мир или продуманную боевую систему. Игры, созданные в стране восходящего солнца, отличаются своим подходом, который ориентируется на сюжете. Часто игры подобного жанра имеют глубокий и линейный сюжет с философскими подтекстами и тщательной проработкой взаимоотношений персонажей и их характеров. Это отразилось на способе повествования, увеличив количество диалоговых окон, текстов, повествующих о событиях мира, а также видеороликов красочно демонстрируя сюжетные моменты. Одними из самых популярных игр-представителей можно назвать: «Dragon quest», «Final Fantasy VI», «Persona 2». Этот подход в некоторой степени унаследовали визуальные новеллы [4] [5].

Первые намеки на визуальные новеллы появились в 1988 году, когда японский гейм-дизайнер, выпустил игру, вдохновившись примером западного кинематографа. Этой игрой стала «Snatcher» от ныне известного Хидэо Кодзимы, автора таких игр, как: серия игр «Metal Gear», «Death Stranding» и т.д. Обложка игры продемонстрирована на рис. 3. Сюжет игры разворачивается в далеком будущем пострадавшем от опасного вируса, который захватывает личность людей, заменяя их в обществе. Главный герой 5 лет назад потерял все воспоминания, кроме тех, что связаны с вирусом и в настоящее время работает в государственной организации, расследуя дела, связанные с вирусом. Игрок, обыскивая локации и общаясь с персонажами постепенно раскрывает для себя сюжет. Именно эта игра, в журналах тех времен была удостоена термина «книги-рассказа» или же «книга-игра» [6].

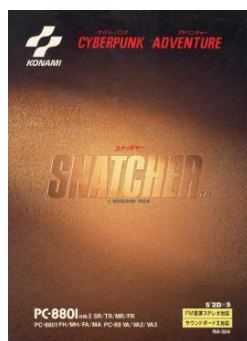


Рис. 3. Игра «Snatcher»

После этого развитие и распространение визуальных новелл стало лишь вопросом времени и вскоре в этом же году компания «System Sacom» начала выпускать серию игр «Novel Ware». Это были игры, в которых игрок читал целые полотна текста в сопровождении неразвитой графики, основанных на уже созданных произведениях. После была издана серия игр от компании «Chunsoft», названных «Sound Novel» из-за того, что те были сосредоточены на звуковых аспектах. Чтобы обойти патент компании «Chunsoft», в 1996 году компания «Leaf» выпустила игру «Shizuku» под термином «Visual Novel», который широко известен и в наше время. Это положило начало для целого жанра, который любим определенной аудиторией и который известен благодаря таким работам, как:

- «Бесконечное лето» от Soviet Games;
- «STEINS; GATE» от Spike Chunsoft Co., Ltd.;
- «Phoenix Wright: Ace Attorney Trilogy» от Capcom.

Как было упомянуто ранее, развитие искусственного интеллекта вносит свои коррективы. На сегодняшний день особо известна одна визуальная новелла. «DREAMIO: AI-Powered Adventures» — это уникальная визуальная новелла, в которой весь контент создается с помощью машинного разума. Oleg Skutte, разработчик игры, создал бесконечную игру, конец которой будет лишь тогда, когда решит сам игрок. Весь текст, что видит пользователь в игре, создан при помощи нейронной сети «Chat GPT», а все изображения сгенерированы в «Stable Diffusion», что обеспечивает огромное количество контента. Такая игра одна из первых в своем роде, благодаря чему привлекает к себе достаточно много внимания, доказывая пользу и возможность использования нейронных сетей при создании игр.

Главными составляющими визуальных новелл, как было упомянуто выше, является продуманный сюжет, качественные иллюстрации и звуковое сопровождение. В нынешнее время все это возможно создать при помощи машинного интеллекта, что несет свои положительные стороны. При помощи ИИ возможно генерировать тексты, диалоги и описания сцен, что значительно сокращает время при создании. При помощи нейронных сетей, что генерируют изображения и аудио, также сокращается время на создание контента игры. Помимо прочего, используя данную технологию можно в значительной степени персонализировать опыт игрока, открывая для игрока значительное количество возможностей.

Однако подобный подход также несет значительное количество сложностей. Одной из самых больших проблем искусственного интеллекта являются этические стандарты. Множество людей в данный момент волнует возможность замены людей на их рабочих местах. Люди боятся потерять свою устоявшуюся работу и привычный ритм жизни. Также волнует вопрос защиты данных - алгоритмы собирают множество данных и обучаются на них при создании чего-то. Многие авторы переживают о краже их интеллектуальной собственности и специально под своим творчеством ставят предупреждения «Не использовать для обучения ИИ». Помимо прочего под сомнение попадает создаваемый контент и его качество. Часто изображения являются достаточно смазанными с ошибками в анатомии, а текстовый контент пестрит смысловыми ошибками. Для создания контента при помощи машинного разума есть некоторые требования: требуется достаточно большие вычислительные мощности для обработки данных, что влияет на качество предоставляемого результата, а также требуется тщательная настройка алгоритма для получения максимально подходящего результата.

Подводя итоги всему вышеперечисленному, хочется отметить, что искусственный интеллект является мощным и универсальным инструментом, благодаря которому имеется возможность значительно повысить эффективность использования времени и сил людей. В то время, как визуальные новеллы – это хороший способ чтобы передать игрокам историю через картинку, аудиосопровождение и текстовую историю.

Развитие машинного интеллекта может значительно повлиять на создание визуальных новелл. Использование алгоритмов нейросетей открывает новые горизонты и возможности для развития визуальных новелл, а также позволяет существенно сократить время для создания необходимых элементов.

Однако у него также имеется несколько опасных сторон, которые следует учитывать при использовании. Такими как: потеря рабочих мест для людей; этические вопросы, связанных с использованием ИИ в творчестве.

Список литературы

1. Второй разум: как развивается искусственный интеллект и что его ждёт в будущем. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-iskusstvennyi-intellekt/> (дата обращения: 28.09.2024)
2. Краткая история искусственного интеллекта. URL: <https://revenuebot.io/blog/2023/08/09/kratkaya-istoriya-iskusstvennogo-intellekta/> (дата обращения: 28.09.2024)
3. Не совсем человек: искусственный интеллект в играх URL: <https://skillbox.ru/media/gamedev/iskusstvennyy-intellekt-v-igrakh/> (дата обращения: 30.09.2024)
4. JRPG - это вообще что? Чем отличаются от других RPG и стоит ли в них играть? URL: <https://dzen.ru/a/XYyFz-bo7wCynrI8> (дата обращения: 30.09.2024)
5. История визуальных новелл: Snatcher, Rance И Dragon Knight (1988-1989). URL: <https://dtf.ru/retro/650042-istoriya-vizualnyh-novell-snatcher-rance-i-dragon-knight-1988-1989> (дата обращения: 01.10.2024)
6. История развития визуальных новелл. URL: <https://hsedesign.ru/project/8b2ea854df54477a9c3a9fbfa377baa7> (дата обращения: 02.10.2024)

References

1. Vtoroj razum: kak razvivaetsja iskusstvennyj intellekt i chto ego zhdjot v budushhem. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-iskusstvennyi-intellekt/> (date accessed: 28.09.2024)
2. Kratkaja istorija iskusstvennogo intellekta. URL: <https://revenuebot.io/blog/2023/08/09/kratkaya-istoriya-iskusstvennogo-intellekta/> (date accessed: 28.09.2024)
3. Ne sovsem chelovek: iskusstvennyj intellekt v igrakh URL: <https://skillbox.ru/media/gamedev/iskusstvennyy-intellekt-v-igrakh/> (date accessed: 30.09.2024)
4. JRPG - jeto voobshhe chto? Chem otlichajutsja ot drugih RPG i stoit li v nih igrat'? URL: <https://dzen.ru/a/XYyFz-bo7wCynrI8> (date accessed: 30.09.2024)
5. Istorija vizual'nyh novell: Snatcher, Rance I Dragon Knight (1988-1989). URL: <https://dtf.ru/retro/650042-istoriya-vizualnyh-novell-snatcher-rance-i-dragon-knight-1988-1989> (date accessed: 01.10.2024)
6. Istorija razvitija vizual'nyh novell. URL: <https://hsedesign.ru/project/8b2ea854df54477a9c3a9fbfa377baa7> (date accessed: 02.10.2024)

УДК 004.89:37.047

П. А. Кучев

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

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

© П. А. Кучев., 2024

В данной статье рассматривается эффективность применения больших языковых моделей (LLM) в профориентации школьников. Анализируются основные требования к LLM для успешного построения карьерных траекторий, включая способность к логическому мышлению, анализу и структурированию данных, предсказанию трендов и адаптации к изменяющимся условиям. Предлагается подход, в котором LLM используются для персонализированного консультирования школьников, учитывая их интересы, навыки и изменения на рынке труда. Упор сделан на адаптивность и способность моделей анализировать большие объемы информации для создания точных рекомендаций. Результаты демонстрируют потенциал LLM в помощи школьникам при выборе подходящего карьерного пути, что подчеркивает необходимость дальнейших исследований для повышения точности и актуальности рекомендаций.

Ключевые слова: большие языковые модель (LLM), нейронные сети, профориентация, образование, автоматизация анализа данных

Введение в нейросети и LLM

Целью данной статьи является анализ потенциальной эффективности применения больших языковых моделей (LLM) для профориентации школьников и выявления потенциала в качестве инструмента карьерного консультирования.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- Разобраться в принципах работы нейросетей и понять их основные возможности.
- Определить ключевые требования к нейросетям для успешного проведения профориентационного тестирования школьников.
- Оценить результаты различных нейросетей при проведении профориентационных тестов и выявить модели, наиболее подходящие под установленные требования.
- Сделать выводы о возможности использования нейросетей в качестве эффективного инструмента профориентации школьников.

Нейросети (или искусственные нейронные сети) представляют собой вычислительные модели, которые функционируют по принципу работы человеческого мозга. Они состоят из множества искусственных нейронов, соединенных между собой и образующих сложные структуры, подобные нейронным сетям в мозге. Основная идея состоит в том, чтобы, подобно человеческому мозгу, обучаться на данных и извлекать из них значимые закономерности. Нейросети могут самостоятельно адаптироваться к новым данным, обучаясь на большом количестве примеров. Со временем они повышают свою точность в выполнении конкретных задач.[1]

Нейросеть часто описывается как "черный ящик". Это означает, что данные поступают на вход, и после сложной обработки сеть выдает некоторый результат. Однако, как именно происходит преобразование данных внутри сети, зачастую сложно понять даже специалистам. Нейросеть учится на большом количестве примеров, подстраивая свои внутренние параметры, чтобы выдавать корректные результаты на похожие входные данные. В этом процессе она сама определяет, какие особенности входных данных наиболее важны для достижения правильного результата. Таким образом, нейросеть принимает на вход набор данных и выдает предсказание или решение, при этом внутренние этапы обработки остаются непрозрачными для пользователя, что и делает её похожей на черный ящик.[2][11]

Большие языковые модели (LLM, Large Language Models) — это особый тип нейросетей, специально разработанный для обработки и анализа текстов на естественном языке. Такие модели обучены на огромных объемах текстовой информации, что позволяет им понимать контекст, создавать логичные тексты, отвечать на вопросы и поддерживать диалог. Отличие LLM от других типов нейросетей заключается в их масштабе и способности обрабатывать сложные лингвистические задачи, включая понимание, генерацию и логический анализ текста. В отличие от обычных нейросетей, LLM имеют миллиарды параметров, что делает их более универсальными и мощными в плане обработки языка.[3]

Большие языковые модели обладают широким спектром возможностей. Среди основных задач, решаемых LLM, можно выделить:

- **Генерация текста:** LLM могут создавать осмысленные и логичные тексты разных типов — от научных статей и эссе до отчетов и художественных произведений.[4][13]
- **Анализ данных:** LLM могут анализировать текстовую информацию, выявлять закономерности, обобщать данные и предоставлять полезные выводы. Это особенно полезно в контексте анализа отзывов клиентов, обзоров и больших объемов текстовых данных.[4][13]
- **Решение логических задач:** LLM могут также отвечать на вопросы, выполнять инструкции и даже моделировать разговоры. Способность LLM поддерживать сложные диалоги делает их использование доступным для любых пользователей.[4][13]

Требования к LLM для успешной профориентации

Одним из ключевых требований к большим языковым моделям (LLM) для успешного проведения профориентационного тестирования является способность к логическому мышлению и дедукции. Оценить такие возможности нейросети можно с помощью различных тестов. Нейросети должны уметь делать логически обоснованные выводы на основе различных входных данных. Умение логически анализировать и делать выводы особенно важно при построении карьерных планов, когда необходимо учитывать множество факторов, таких как интересы и навыки человека, востребованность различных профессий в настоящий момент, а также вероятности успеха в выбранной области.[5]

Также для эффективной профориентации LLM должны обладать способностью анализировать и структурировать большие объемы информации. Эти модели должны уметь работать с разнородными данными — от личных интересов и академических результатов до профессиональных трендов на рынке труда. Структурирование информации позволяет выявлять важные паттерны и зависимости, которые могут повлиять на выбор профессии. Проанализировав множество переменных и структурировав их в понятную форму, LLM могут генерировать персонализированные рекомендации по карьерным направлениям.[6]

Важным качеством LLM является их способность прогнозировать результаты и тенденции на основе анализа данных. В контексте профориентации это включает прогнозирование развития определенных отраслей, понимание вероятных карьерных траекторий и оценку будущих перспектив различных профессий. LLM должны уметь анализировать текущие данные и делать обоснованные прогнозы, что особенно важно в быстро меняющемся мире, где профессии и навыки стремительно эволюционируют. LLM могут эффективно выполнять прогнозные задачи, включая анализ статистических данных и моделирование сценариев, что важно в создании долгосрочных рекомендаций.[7]

Гибкость и умение адаптироваться к изменениям — важные качества LLM, необходимые для точного профориентационного анализа. Модели должны уметь корректировать свои выводы и рекомендации, если исходные данные изменяются. Например, если пользователь решает изменить свои интересы или появляются новые профессиональные тренды, LLM должны учитывать эти изменения и корректировать рекомендации в соответствии с новыми условиями. Это качество проверяется в задачах, где условия или исходные параметры могут меняться, например, при решении сложных задач математических.[8]

Анализ успешности LLM в смежных задачах

Для оценки эффективности больших языковых моделей была взята публичная таблица рейтинга LLM с сайта Trustbit Tech (рисунок 1), в которой оценивались различные нейросети. Эти модели были оценены по следующим параметрам: работа с документами (Docs), управление взаимоотношениями с клиентами (CRM), интеграция с внешними сервисами (Integrate), поддержка маркетинговых задач (Marketing), логическое мышление (Reason), способность к программированию (Code). Для оценки будет важна лишь "Reason", "Docs" и "Integrate".[9]

model	code	crm	docs	integrate	marketing	reason	fi
GPT-4o ☹	90	95	100	90	82	75	89
GPT-4 Turbo v5/2024-04-09 ☹	86	99	98	93	88	45	89
Google Gemini Pro 1.5 0801 ☹	84	92	90	100	70	72	89
GPT-4 v1/0314 ☹	90	88	98	52	88	50	78
Claude 3.5 Sonnet ☹	72	83	89	78	80	59	77
GPT-4 v2/0613 ☹	90	83	95	52	88	50	76
GPT-4 Turbo v4/0125-preview ☹	66	97	100	71	75	45	76
GPT-4o Mini ☹	63	87	80	52	100	67	75

Рис.1. Таблица рейтинга LLM

Характеристика "Docs" оценивает, насколько хорошо модели справляются с обработкой крупных документов и баз знаний. Для профориентации важно, чтобы LLM могли анализировать разнообразные данные о профессиях, рынках труда, навыках и интересах людей, что требует способности к эффективной обработке сложных и объемных текстов. Высокие оценки моделей в этой категории подтверждают, что LLM способны качественно обрабатывать большие информационные массивы и структурировать их, что важно для составления корректных рекомендаций для пользователя.[9]

Оценка "Reason" отражает способность модели к логическому анализу и решению задач, что необходимо для построения карьерных траекторий. Высокие оценки моделей в этой категории указывают на способность LLM сопоставлять разные известные факты для создания полезных рекомендаций.[9]

Внедрение LLM в образовательные учреждения или карьерные центры требует интеграции с различными базами данных, образовательными платформами и т.д. Высокая оценка моделей по этому параметру свидетельствует о способностях LLM эффективно взаимодействовать с другими сервисами, что расширяет возможности для улучшения опыта взаимодействия пользователя с нейросетью.[9].

Выводы. Потенциал LLM в профориентации

После проведенного анализа можно утверждать, что актуальные большие языковые модели (LLM) обладают всеми необходимыми навыками для проведения профориентационного тестирования. Модель GPT-4o успешно справляется с задачами логического мышления, анализа данных и предсказания результатов, что позволяет предположить её высокий потенциал в создании индивидуальных карьерных рекомендаций. По результатам тестирования, многие модели достигли

высоких показателей в задачах, требующих логики, аналитики и предсказания, что подтверждает их применимость в образовательной среде и карьерных консультациях.[10][14]

Использование LLM в профориентации открывает новые перспективы для школ и карьерных центров. Применение таких технологий поможет ученикам быстрее определяться с карьерой, тем самым снизит нагрузку на преподавателей. В карьерных центрах LLM могут использоваться для анализа рынка труда и предоставления актуальных рекомендаций по выбору профессии, учитывая личные данные человека и текущие тренды на рынке труда. Введение LLM в учебные заведения позволит улучшить процесс профориентации, сделав его более персонализированным и адаптированным к потребностям каждого ученика.[12][14]

Несмотря на значительный потенциал LLM, существуют и некоторые ограничения, которые необходимо учитывать при их внедрении в профориентацию. Одной из главных проблем является недостаток данных: для создания точных и персонализированных рекомендаций требуется наличие качественных данных о пользователях, их интересах и навыках. Также могут возникать проблемы с точностью прогнозов — LLM, несмотря на свои достижения, всё ещё могут допускать ошибки или выдавать неверные рекомендации, особенно в ситуациях, когда данные являются неоднозначными или противоречивыми.[14]

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

Список литературы

1. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. "Deep Learning". MIT Press, 2016.
2. Nielsen M. "Neural Networks and Deep Learning". URL: <http://neuralnetworksanddeeplearning.com> (дата обращения: 10.10.2024)
3. Devlin J. et al. "BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding". URL: <https://arxiv.org/abs/1810.04805> (дата обращения: 10.10.2024)
4. Brown T. et al. "Language Models are Few-Shot Learners". URL: <https://arxiv.org/abs/2005.14165> (дата обращения: 10.10.2024)
5. Silver D. et al. "Mastering the Game of Go with Deep Neural Networks and Tree Search". URL: <https://www.nature.com/articles/nature16961> (дата обращения: 10.10.2024)
6. LeCun Y., Bengio Y., Hinton G. "Deep Learning". URL: <https://www.nature.com/articles/nature14539> (дата обращения: 10.10.2024)
7. Jordan M., Mitchell T. "Machine Learning: Trends, Perspectives, and Prospects". URL: <https://science.sciencemag.org/content/349/6245/255> (дата обращения: 10.10.2024)
8. Russell S., Norvig P. "Artificial Intelligence: A Modern Approach". URL: <https://aima.cs.berkeley.edu> (дата обращения: 10.10.2024)
9. Trustbit Tech. "LLM Leaderboard July 2024". URL: <https://www.trustbit.tech/en/llm-leaderboard-juli-2024> (дата обращения: 10.10.2024)
10. Minsky M., Papert S. "Perceptrons: An Introduction to Computational Geometry". URL: <https://mitpress.mit.edu/books/perceptrons> (дата обращения: 10.10.2024)
11. Vaswani A. et al. "Attention is All You Need". URL: <https://arxiv.org/abs/1706.03762> (дата обращения: 10.10.2024)
12. Trustbit Tech. "LLM Leaderboard July 2024". URL: <https://www.trustbit.tech/en/llm-leaderboard-juli-2024> (дата обращения: 10.10.2024)
13. "Evaluating the Logical Reasoning Ability of ChatGPT and GPT-4". URL: <https://arxiv.org/abs/2303.08774> (дата обращения: 10.10.2024)
14. Cheng L., Li X., Bing L. "Is GPT-4 a Good Data Analyst?". URL: <https://aclanthology.org/2023.findings-emnlp.637> (дата обращения: 10.10.2024)

References

1. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. "Deep Learning". MIT Press, 2016.
2. Nielsen M. "Neural Networks and Deep Learning". URL: <http://neuralnetworksanddeeplearning.com> (date accessed: 10.10.2024)
3. Devlin J. et al. "BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding". URL: <https://arxiv.org/abs/1810.04805> (date accessed: 10.10.2024)
4. Brown T. et al. "Language Models are Few-Shot Learners". URL: <https://arxiv.org/abs/2005.14165> (date accessed: 10.10.2024)
5. Silver D. et al. "Mastering the Game of Go with Deep Neural Networks and Tree Search". URL: <https://www.nature.com/articles/nature16961> (date accessed: 10.10.2024)
6. LeCun Y., Bengio Y., Hinton G. "Deep Learning". URL: <https://www.nature.com/articles/nature14539> (date accessed: 10.10.2024)

7. Jordan M., Mitchell T. "Machine Learning: Trends, Perspectives, and Prospects". URL: <https://science.sciencemag.org/content/349/6245/255> (date accessed: 10.10.2024)
8. Russell S., Norvig P. "Artificial Intelligence: A Modern Approach". URL: <https://aima.cs.berkeley.edu> (date accessed: 10.10.2024)
9. Trustbit Tech. "LLM Leaderboard July 2024". URL: <https://www.trustbit.tech/en/llm-leaderboard-juli-2024> (date accessed: 10.10.2024)
10. Minsky M., Papert S. "Perceptrons: An Introduction to Computational Geometry". URL: <https://mitpress.mit.edu/books/perceptrons> (date accessed: 10.10.2024)
11. Vaswani A. et al. "Attention is All You Need". URL: <https://arxiv.org/abs/1706.03762> (date accessed: 10.10.2024)
12. Trustbit Tech. "LLM Leaderboard July 2024". URL: <https://www.trustbit.tech/en/llm-leaderboard-juli-2024> (date accessed: 10.10.2024)
13. "Evaluating the Logical Reasoning Ability of ChatGPT and GPT-4". URL: <https://arxiv.org/abs/2303.08774> (date accessed: 10.10.2024)
14. Cheng L., Li X., Bing L. "Is GPT-4 a Good Data Analyst?". URL: <https://aclanthology.org/2023.findings-emnlp.637> (date accessed: 10.10.2024)

УДК 378.147

С.В. Лебедева

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

ВЫЗОВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В ПОДГОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

© С.В. Лебедева, 2024

В стремительной цифровизации общества, цифровой трансформации производств, обширном применении сквозных цифровых технологий назрела необходимость применения этих тенденций и в подготовке вузовских специалистов. Аналогично термину «сквозные технологии», можно предложить термин «сквозное обучение», когда в подготовке обучающихся все кафедры, заявленные в специализации выпускников, принимают точечное участие.

Ключевые слова: цифровая трансформация, деловая игра, тенденции в образовании.

Перед современным высшим образованием стоят огромные вызовы из-за неудовлетворённости работодателей качеством и актуальностью тех знаний и навыков, которые будущие молодые специалисты приобретают в вузах. И дело не столько в том, что эти претензии зачастую завышены, дело в стремительной цифровизации общества, дело в изменении потребностей общества, в количестве и качестве получаемых услуг. Развитие различных цифровых экосистем и цифровых платформ, систем электронной торговли *e-commerce* и *a-commerce*, которые основаны на принципе «здесь и сейчас», культивируют развитие особых потребительских качеств не только в производстве товаров и услуг, но и в подготовке новых специалистов для обеспечения этих потребностей.

Новые подходы в обучении и подготовке таких специалистов не только назрели, но уже являются острой необходимостью, для того чтобы соответствовать реалиям дня, а еще лучше, реалиям «завтрашнего дня». Цифровое ускорение создает спрос на новые навыки и способы работы будущих специалистов.

Набор на целевое обучение обучающихся не может являться панацеей и заполнить мгновенно нишу потребностей в кадрах нужными специалистами. Современный мир в его стремительной цифровизации не может ждать – ему нужны молодые кадры здесь и сейчас. Через 2-3 года могут возникнуть другие задачи, на рынок выйдут новые цифровые технологии и вузы опять будут запаздывать с подготовкой необходимых специалистов.

Следующей проблемой является ускорившиеся устаревания преподаваемых дисциплин, когда требуется вводить новые знания не с нового набора обучения, а буквально, со следующего семестра по преподаваемой дисциплине.

Например, преподавание по дисциплине «Технологии анализа больших данных» проводится во многих вузах нашей страны. Но, что делать с появившейся недавно большой статьей «Большие данные мертвы. Это нужно принять», написанной Jordan Tiganí, инженером-основателем Google BigQuery, в июле 2023 [1]. В статье автором приводится альтернативное определение Больших данных — «когда стоимость хранения данных меньше стоимости выяснения того, что выбросить». Появляется новая дисциплина «Инженерия данных» и, соответственно, возникает потребность в появлении новых специалистов по специализации «Инженер данных». И это всего лишь один из примеров.

Стремительное развитие новых цифровых технологий требует новых подходов в обучении. Так, например, в статье «Образование-2024: восемь главных трендов», Сонал Мишра, журналист портала Moopreneur выделяет восемь тенденций в образовании 2024 года [2], среди которых интересна идея STEAM-образования (Science, technology, engineering, arts mathematics — наука, технология, инженерия, искусство и математика), которая весьма близка к основному смыслу этой статьи. Обучение через реальную практику, через деловую игру, которая имитирует реальные задачи, может явиться одним из способов преодоления разрыва между запросом бизнеса и общества и вузовским образованием.

Разработка новых моделей на основе ИИ, может начинаться уже с 1 курса обучения ИТ-направлениям, когда в рамках изучения такой дисциплины, как «Высшая математика» могут преподаваться основные алгоритмы Машинного обучения. Работая над проектом или частью проекта, обучающиеся могут реализовать полученные навыки на практике, разрабатывая свои алгоритмы Машинного обучения и тестируя на их основе задачу ИИ, которая востребована бизнес-сообществом.

Обучение по курсу физики может закончиться разработкой курсового проекта по применению БПЛА в производственных задачах бизнеса или по разработке промышленных роботов. Независимо от цели проекта обучающиеся должны почувствовать, что приобретенные навыки востребованы на рынке товаров и услуг.

Применение деловой игры как еще одного способа обучения применяется в магистратуре по дисциплине «Организация и управление информационной платформой предприятия». В рамках этого курса обучающимся предлагается выбрать и осуществить на практике бизнес-идею, которая будет являться конкурентоспособной и вполне осуществимой.

В процессе обучения обучающимся предлагается 5 кейсов, в рамках решения которых, они не только должны определить всевозможные риски осуществимости бизнес-идеи, но и предложить техническое исполнение задуманного, основываясь на информационной поддержке с помощью современных информационных сквозных технологий, в том числе не исключая использование ИИ.

Задуманный проект обучения через деловую игру показал, насколько могут быть интересны проектные решения, если увязать с конкретными задачами бизнеса. Например, проект «Eco Bags», предложенный командой обучающихся из группы 2-МГ-23. В основу проекта была заложена идея разработки продукции из грибной и яблочной кожи, которые отличаются от обычных кожаных изделий тем, что они производятся из материала, который более экологичен и устойчив. Такая продукция будет представлять собой модные, стильные и качественные изделия, подходящие для тех, кто ценит моду и в то же время стремится к устойчивому образу жизни. Они будут привлекательными для целевой аудитории, заинтересованной в уникальных, экологических и стильных продуктах. Примеры предполагаемой продукции представлены на *рис. 1*.



Рис.1. Ассортимент «Eco Bags»

Наиболее интересным проектом, который может быть востребован буквально в ближайшее время, предложен командой «Нейрариус» магистратуры вечерней формы обучения выпуска 2024 года.

Командой предложен к реализации проект по созданию программного решения и основанного на нем сервиса по подготовке правовых документов, таких как обращения в суды или государственные органы, заявления, претензии, уставы, тексты договоров и так далее, а также правовой аналитики, например, пошаговых планов действий, как с правовой точки зрения совершить ту или иную операцию

(например, продать дом, находящийся в коллективной собственности), или разъяснений правовых последствий конкретной ситуации, сопровождаемых отсылками на все необходимые документы.

Чем интересна в этом случае такая деловая игра? Команда «Нейрариус», в рамках обучения была зарегистрирована как реально действующее виртуальное предприятие со всеми вытекающими правовыми документами. В том числе был произведен расчет потребностей в финансировании. Далее, выполняя задание по кейсам, предложенным преподавателем, появилось достаточно интересное проектное решение, а именно:

1. Была представлена к обсуждению матрица возможностей участников деловой игры (рис.2), в которой было выделено «..отсутствие конкурентов в настоящий момент дает возможность реализовать проект, сформировать новый рынок сгенерированных правовых документов и занять на нем монопольное положение.»

○	Сильное влияние○	Умеренное влияние○	Малое влияние○
Высокая вероятность○	→отсутствие конкурентов;¶ →привлечение в команду талантливых разработчиков;¶ →занятие монопольного положения;¶ →высокий спрос;○	→получение государственной поддержки;○	→аутсорсинг операций бухгалтерского учета;¶ ○
Средняя вероятность○	→удержание монопольного положения;¶ →привлечение партнеров и стратегических инвесторов;○	→привлечение «посевного» финансирования;○	→развитие сервисов, использование которых ускорит разработки○
Низкая вероятность○	→краудфандинг;¶ →государственные гранты / субсидии / контракты;¶ →успешное проведение IPO;○	→○	→○

Рис.2. Матрица возможностей команды «Нейрариус»

2. Представлен SWOT-анализ (рис. 3), на основе которого был сделан вывод, что «..реализация проекта целесообразна, поскольку на текущем этапе не требуются финансовые вложения и команда проекта ничем не рискует, но в случае успеха может быть создан устойчивый и прибыльный бизнес с большой капитализацией.»

В качестве альтернативного способа привлечения финансирования командой был рассмотрено следующее «..краудфандинг, в том числе с использованием криптовалют (ICO, Initial Coin Offering или краудсейл – механизм, который применяется в настоящее время для привлечения средств в перспективные проекты в области информационных технологий».

<p>Сильные стороны:¶</p> <ul style="list-style-type: none"> →раннее начало – на рынке еще нет ни такого сервиса, ни подобных технологий, готовых к использованию здесь и сейчас;¶ → «университетские стены» (экспертная и кадровая поддержка);¶ → наличие команды. ○ 	<p>Слабые стороны:¶</p> <ul style="list-style-type: none"> → отсутствие в команде специалистов в области нейросетевых технологий;¶ → отсутствие готовой технологии;¶ → нет доступа к базам данных оцифрованных правовых документов, владельцами которых являются частные операторы (например, «КонсультантПлюс», в базе которого порядка 280 млн документов);¶ → отсутствие репутации для привлечения партнеров и инвесторов;¶ → отсутствие начального капитала. ○
<p>Возможности:¶</p> <ul style="list-style-type: none"> → отсутствие конкурентов;¶ → привлечение в команду талантливых разработчиков;¶ → занятие монопольного положения;¶ → высокий спрос;¶ → удержание монопольного положения;¶ → привлечение партнеров и стратегических инвесторов;¶ → краудфандинг;¶ → государственные гранты / субсидии / контракты;¶ → успешное проведение IPO;¶ → получение государственной поддержки;¶ → привлечение «посевного» финансирования;¶ → аутсорсинг операций бухгалтерского учета;¶ → развитие сервисов, использование которых ускорит разработки. ○ 	<p>Угрозы:¶</p> <ul style="list-style-type: none"> → проект технологически не сможет быть реализован (в отличие от SlackGPT и других нейросетей в случае настоящего предприятия к результатам работы нейросети предъявляются жесткие требования);¶ → появление конкурента с более сильными начальными позициями, например, из числа владельцев правовых баз (КонсультантПлюс, Гарант, Кодекс);¶ → недоверие к нейросети (тем более в важных вопросах). ○

Рис. 3. SWOT-анализ команды «Нейрариус»

3. Были разработаны ключевые компетенции ролевых участников виртуального бизнеса (рис. 4), матрицы функциональной ответственности, проведен предварительный бизнес-анализ моделирования функционального взаимодействия (рис. 5).

	Должность	Компетенция													
		Лидерство	Управление	Организация	Коммуникация	Планирование ресурсов	Аналитика	Учет и отчетность	Цифровые технологии	Веб-разработка	Разработка приложений	Юриспруденция	Финансы	Дизайн	Человеческий капитал
1	Генеральный директор	++	++	++	++	++	++	+			+	+		+	+
2	Коммерческий директор	+	++	++	++	++	++	+			+	+	+	+	++
3	Технический директор	+	++	++	+	++	++	++	++	++					+
4	Директор по управлению персоналом		++	++	++	++	+	++	+		+			++	+
5	Директор по финансам	+	++	++	++	++	++	+			+	+			
6	Директор по правовым вопросам			++	++	+	++	+			++	+			

Рис. 4. Ключевые компетенции команды «Нейрариус»

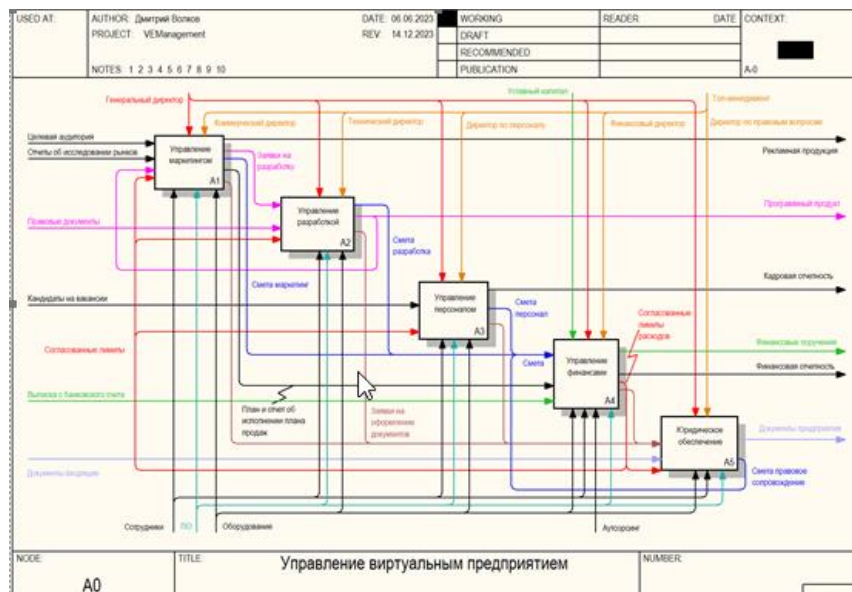


Рис. 5. Предварительный бизнес-анализ моделирования функционального взаимодействия топ-менеджмента «Нейрариус»

Итогом работы проекта команды «Нейрариус» стала разработка концептуальной модели информационной системы, как средство поддержки виртуального взаимодействия (рис.6).



Рис. 6. Концептуальная модель информационной поддержки команды «Нейрариус»

В завершающей части проекта была представлена концепция виртуального взаимодействия на основе таких технологий как СУБД PostgreSQL, Django REST Framework, Redis, Elasticsearch (рис. 7) и описание проекта, состав команды на портале «Нейриус» (рис. 8).

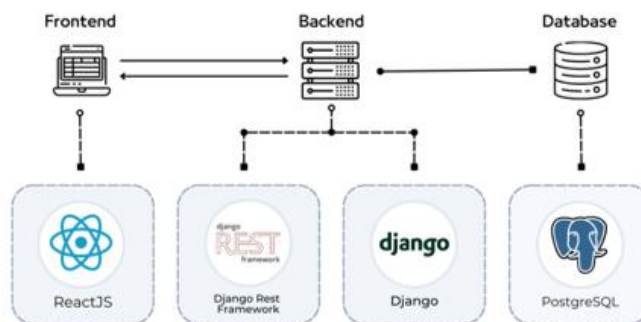


Рис. 7. Архитектура взаимодействий уровней разработки вместе с обозначенными технологиями

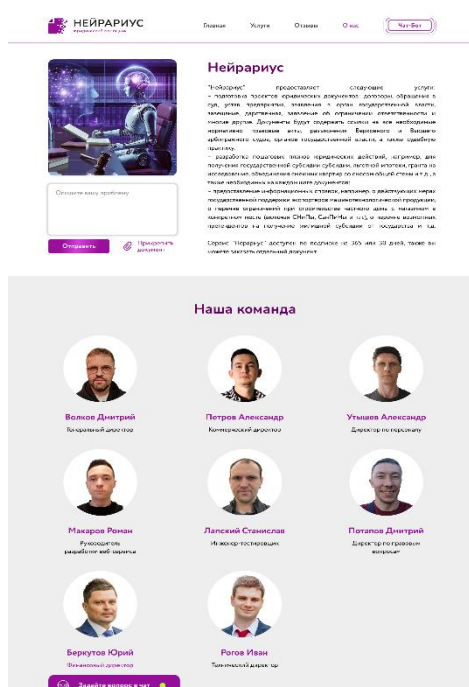


Рис. 8. Описание проекта, состав команды на портале «Нейриус»

Работая над данным проектом, команда пришла практически готовому проектному решению, готовому для запуска стартапа.

Используя проектный подход в обучении либо через деловую игру, либо используя другие доступные методы можно готовить специалистов, востребованных на рынке труда и именно под те задачи, которые являются актуальными для бизнес-сообщества.

Список литературы

1. Big Data is Dead. URL: <https://motherduck.com/blog/big-data-is-dead> (дата обращения: 18.09.2024).
2. Образование-2024: восемь главных трендов. URL: <https://club.forbes.ru/practicum/obrazovanie-2024-vosem-glavnyh-trendov> (дата обращения: 10.10.2024).
2. Отчет магистров группы 2-мгв-2, 2-мгв-61 (команда «Нейриус»), 2024
3. Отчет магистров группы 2-мг-23, (команда «Eco Bags»), 2023

References

1. Bol'shie dannye mertvy. Jeto nuzhno prinjat!. URL: <https://motherduck.com/blog/big-data-is-dead> (data obrashhenija: 18.09.2024).
2. Obrazovanie-2024: vosem' glavnyh trendov. URL: <https://club.forbes.ru/practicum/obrazovanie-2024-vosem-glavnyh-trendov> (data obrashhenija: 10.10.2024).

2. Otchet magistrov gruppy 2-mgv-2, 2-mgv-61 (komanda «Nejrarius»), 2024
3. Otchet magistrov gruppy 2-mg-23, (komanda «Eco Bags»), 2023

УДК 004

Н.В. Мамцева, Е.Н. ЯкуничеваСанкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18**ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

© Н.В.Мамцева, Е.Н.Якуничева, 2024

В статье рассмотрены основные проблемы, с которыми сталкиваются разработчики при изучении языков программирования. Анализ, проведенный по каждой проблеме, позволил выделить основные причины их возникновения и сформировать рекомендации по улучшению процесса получения нового навыка.

Ключевые слова: языки программирования, влияние, проблемы, цифровизация, разработчики, программирование.

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. Вместе с тем большую роль в современном мире играет реклама и маркетинговые стратегии, которые формируют интерес к изучению программирования. В первую очередь подчёркивая важность навыков программирования в современном мире, акцентируя внимание на потребность в специалистах этой области. Статистика, показывающая рост числа вакансий для программистов разных сфер (рис.1) и потенциально высокие зарплаты, даже для новичков этой отрасли, создаёт у будущих разработчиков представление о программировании как о стабильной и прибыльной карьере [1].



Рис. 1. Статистика роста числа вакансий по данным hh.ru

Так же реклама демонстрирует доступность обучения, предлагая пройти онлайн-курсы и другие образовательные программы, демонстрируя множество платформ обучения за небольшую стоимость и за весьма короткие сроки, что тоже не остаётся без внимания (рис.2).

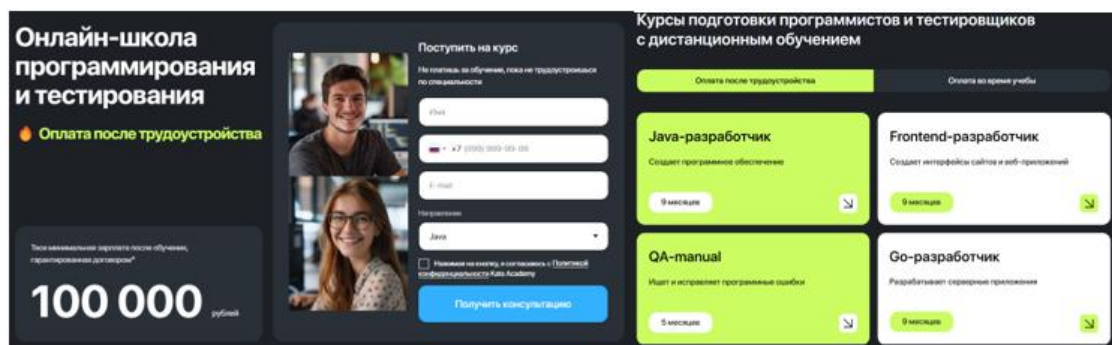


Рис. 2. «Реклама онлайн-школы программирования»

А положительные примеры успешных выпускников служат отличной мотивацией для новых учащихся (рис.3).

Важно отметить, что реклама так же может создавать и нереалистичные ожидания, обещая быстрое и легкое обучение. Это может создавать иллюзии у потенциальных учеников о том, что стать программистом можно за несколько месяцев или даже недель не прилагая усилий, но научиться программировать – это не просто узнать, как работают фреймворки или как выглядит синтаксис выбранного языка.

Программирование – далеко не простая задача, которая требует времени, упорства и целеустремленности.

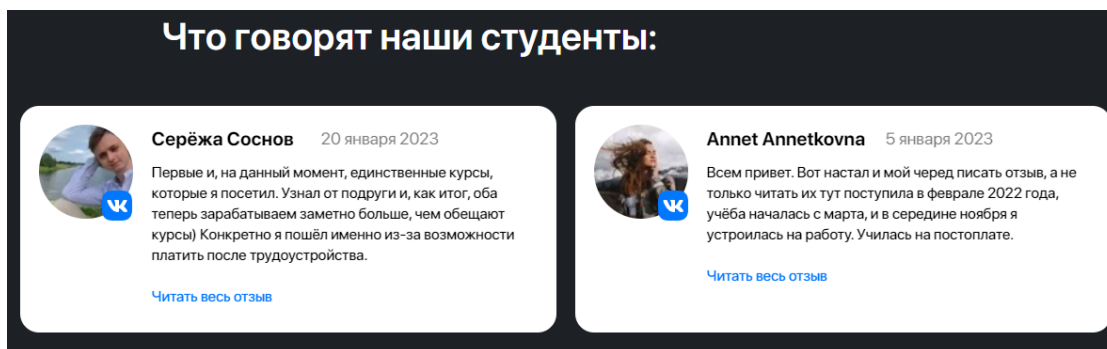


Рис. 3. «Отзывы успешных выпускников курса»

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 и, по-прежнему, представляет собой испытание 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. Однако, опытным программистам часто бывает проще решать проблемы, с которыми они сталкиваются, чего нельзя сказать о новичках, для которых преодоление этих трудностей может показаться сложной задачей, поскольку они пытаются найти оптимальные решения.

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. Так же, отсутствие четкой определенной цели и ясного понимания причин, по которым человек решает освоить программирование существенно влияет на выбор языка и методологию обучения. Важно учитывать и сферу применения осваиваемого навыка, так как она напрямую влияет на выбор языка. Так, выбирая, например, сферу веб-разработки, оптимальными будут такие языки, как JavaScript, Python или Ruby, в то время как для мобильной разработки целесообразнее рассмотреть языки Swift или Kotlin.

Принимая решение освоить программирование человек не всегда понимает для чего именно ему нужен этот навык, почему и не может однозначно определить для себя сферу применения и сделать правильный выбор в пользу того или иного языка программирования. В таком случае можно воспользоваться статистикой популярных источников. Одним из таких является сайт tiobe.com, который публикует индекс TIOBE Programming Community — это показатель популярности языков

программирования (рис.4). Раз в месяц происходит обновление рейтинга, который формируется на основе количества квалифицированных инженеров по всему миру, а также курсах и сторонних ресурсов. В расчете индекса используются данные популярных веб-сайтов, таких как: Google, Amazon, Wikipedia и многих других [2]. Исходя из данных источника, можно сделать вывод, что на октябрь 2024 года самым популярным языком программирования среди десятки востребованных, является язык Python.

Октябрь 2024	Октябрь 2023	Изменить	Язык программирования	Рейтинги	Изменить
1	1		Python	21.90%	+7.08%
2	3	▲	C++	11.60%	+0.93%
3	4	▲	Java	10.51%	+1.59%
4	2	▼	C	8.38%	-3.70%
5	5		C#	5.62%	-2.09%
6	6		JavaScript	3.54%	+0.64%
7	7		Visual Basic	2.35%	+0.22%
8	11	▲	Вперед	2.02%	+0.65%
9	16	▲	Fortran	1.80%	+0.78%
10	13	▲	Delphi/Object Pascal	1.68%	+0.38%

Рис. 4. Индекс TIOBE Programming Community

Стоит также отметить, что данная статистика не учитывает конкретную сферу программирования, а формирует общую оценку популярности среди всех возможных языков. В рейтинге участвуют только полные по Тьюрингу языки программирования, что означает, что на них можно реализовать любую вычислимую функцию.

Для более детального анализа можно проследить динамику изменения популярности языка с течением времени (рис.5.).

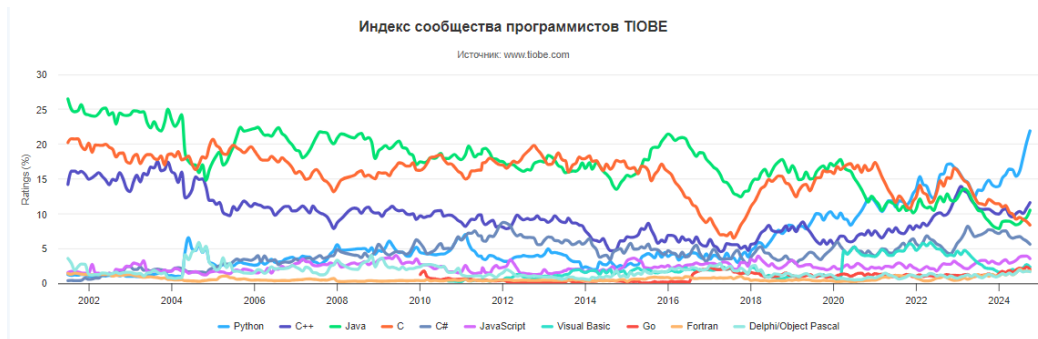


Рис. 5. Рейтинг языков с течением времени

Различия в парадигмах

Одним из ключевых факторов, влияющих на выбор языка программирования, является парадигма программирования. Она определяет стиль и подход к разработке, что, в свою очередь, влияет на структуру кода, удобство работы и конечные результаты. Каждая парадигма имеет свои особенности и преимущества, и ее выбор зависит от специфики задачи. Существует достаточно много различных видов парадигм, например: функциональное, процедурное, объектно-ориентированное, императивное и другие. От выбора парадигмы так же зависят внешний вид, способ работы и способ написания программы. Каждый язык программирования принадлежит к разным парадигмам, однако современные языки обычно поддерживают несколько парадигм, что позволяет выбирать наиболее удобный способ написания программного кода для конкретной задачи.

Традиционно первой программой, которую учатся писать будущие разработчики, является вывод на экран сообщения «Привет, мир!».

Так эта программа будет выглядеть на языке Java, в основе которого лежит объектно-ориентированный подход (рис.6).

```
class A {
    public static void main(String args[]){
        System.out.println("Hello World");
    }
}
```

Рис. 6. «Привет, Мир» на Java

А так будет выглядеть та же программа, написанная на языке Python, который поддерживает несколько парадигм, в том числе и объектно-ориентированную (рис. 7).

```
print("Hello World!")
```

Рис. 7. «Привет, Мир» на Python

Анализируя два подхода к написанию одной и той же программы, можно прийти к выводу о том, что второй вариант демонстрирует наиболее высокую степень понятности и удобства восприятия программного кода. Даже новички, не обладающие предварительными знаниями в области программирования, смогут понять основные принципы написания кода на языке Python, в то время как аналогичная программа на языке Java может вызвать затруднения в понимании.

С данной проблемой сталкиваются не только новички, но и опытные разработчики, которые решили изучить новый язык программирования, обладающий парадигмой, отличной от прежней.

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 оказывает некое давление на разработчиков, потому что заставляет следить за всеми обновлениями и новшествами ежедневно. Новички могут почувствовать себя слишком перегруженными из-за необходимости изучать не только выбранный ими язык программирования, но и всю, связанную с этим языком экосистему. Важно понять, что нельзя написать работающий программный код и на этом остановиться. Нужно всегда быть в курсе последних изменений и обновлений, используемых инструментов. Обновленные версии могут значительно упростить рабочие процессы и облегчить выполнение поставленных задач. Кроме того, постоянное отслеживание всех обновлений приведет к улучшению навыков программирования, а также поможет научиться находить эффективные решения трудностей, с которыми приходится сталкиваться в процессе разработки.

Теоретическая база и практические навыки

В 2024 году рынок IT – индустрии столкнулся с парадоксальной ситуацией - избыток программистов «junior», у которых, в большинстве случаев, не хватает знаний и практических навыков для работы в IT- компаниях. Причина кроется в незнании фундаментальных основ программирования и, как следствие, невозможности участвовать в масштабных проектах, решая практические задачи. Всё потому, что зачастую, онлайн-школы в погоне за прибылью обещают быстрое освоение навыков программирования за короткие сроки, не давая в итоге качественного образования.

Такая ситуация привела к нехватке специалистов среднего и высокого уровня, способных решать сложные задачи и перенасыщению выпускниками краткосрочных курсов, готовых приступить к работе, но не обладающих нужным уровнем знаний с весьма завышенными ожиданиями по заработной плате [3].

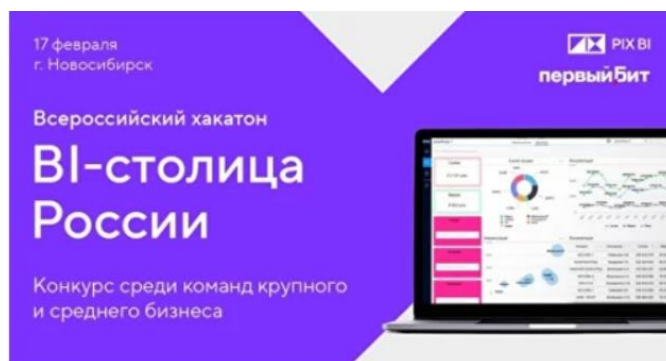
В учебных заведениях и книгах изучение языка строится на теоретических основах с примерами простых задач. Но, чтобы стать опытным разработчиком, необходимо применять эти знания на практике, решая реальные востребованные задачи.

Программирование — это навык, который развивается исключительно через активное применение теоретических знаний, что подразумевает также участие в различных проектах, решении задач, хакатонах.

Хакатон – это командное соревнование популярное в IT-сфере, в котором участники разрабатывают проект или прототип продукта за ограниченное время. Такие соревнования проводят

как крупные компании, например Microsoft, Google, так и локальные корпорации, ищущие новые креативные решения молодых специалистов. Длительность таких соревнований составляет от двух дней до недели [4].

Всероссийские соревнования обычно широко рекламируются и ожидают участников с разных регионов России (рис.8).



ВІ-столица России

Офлайн, Новосибирск

Хакатон: 17 февраля 2023 г.

Регистрация: до 16 февраля

Технологический фокус: Big data, CEO/CFO/CCO/CIO

Рис. 8. «Пример всероссийского хакатона»

Международные хакатоны объединяют участников со всего мира. Пример международного хакатона в сфере Data Science, на котором участникам необходимо было предсказать возможную опасность астероидов на основе имеющихся данных (рис.9).

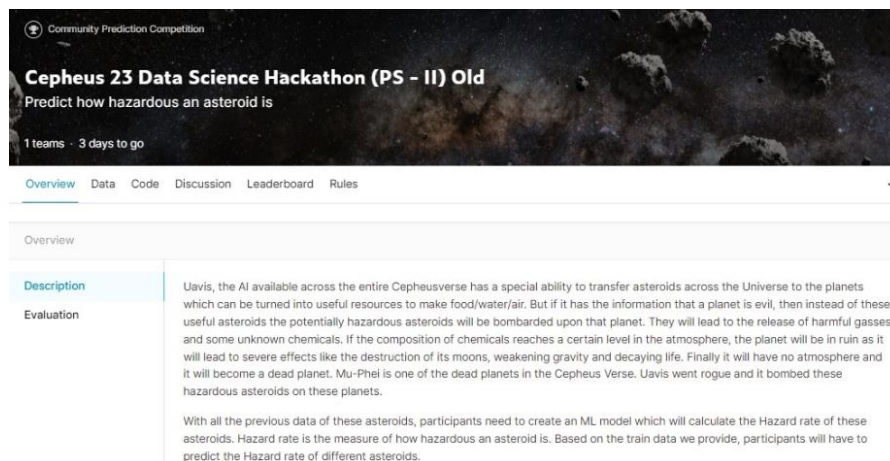


Рис. 9. «Международный хакатон в сфере Data Science»

Ошибки в программах

Большая часть разработчиков сталкивается с такой проблемой, как ошибки в коде и даже опытным разработчикам, порой, бывает сложно выявить причины их возникновения, а новичков и вовсе вводит в замешательство. Искать ошибки в коде – процесс достаточно сложный и, зачастую требует большого количества времени. Новичкам, обычно не хватает опыта, чтобы понять причины выявленных проблем и устранить их. Кроме того, отсутствие систематизированного подхода к отладке может привести к тому, что они будут теряться в дебрях кода.

Синтаксические ошибки исправить гораздо проще и быстрее, нежели логические. Отсутствие запятой или скобки в той или иной строке кода быстро определяется интерпретатором или компилятором с указанием типа ошибки и места её нахождения, и, несмотря на это, у большинства новичков возникают трудности с их решением, ввиду отсутствия достаточных знаний о синтаксисе

используемого языка. Такая ситуация требует погружения в процесс изучения синтаксиса, что может показаться утомительным и сложным.

Решение проблем, возникших в результате сформированной неправильной логической модели программы, требует глубокого понимания алгоритмов программирования и использования функций. Новички могут потратить много времени, чтобы понять, в чем причина не правильной работы программы. Эта проблема усугубляется еще и тем, что многие новички не знают как пользоваться документацией, в которой содержится большое количество обширной информации.

Понять причины неправильной работы программы можно, обратившись к помощи более опытных коллег, сформулировав свой вопрос на форумах или сообществах для программистов. Одним из таких сообществ является Stack Overflow.

Психологические факторы

Важную роль в процессе изучения языков играет также психология, а именно, ключевой её фактор – мотивация. С одной стороны стремление к высокому доходу или карьерному росту может подталкивать к обучению, с другой стороны, страх и неуверенность в своём успехе и результате могут вызвать сомнения.

Неспособность своевременно справляться с психологическими трудностями, может привести к прокрастинации и отказу от изучения.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что все проблемы требуют значительного внимания и решения. Правильный выбор области разработки и определение цели получения нового навыка поможет определиться с выбором языка, а оптимизация образовательных методов и внедрение современных подходов помогут значительно улучшить сам процесс обучения. Участие в тематических группах поможет не только сделать процесс обучения более легким и интересным, но и позволит получить больше опыта в разработке и устранении ошибок в программе. Поддержка коллег и единомышленников добавит уверенности и решительности, а также поможет справиться с другими психологическими барьерами.

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.

Список литературы

1. Итоги первого квартала 2024 года в IT-сфере по версии hh.ru URL: <https://арктик-тв.рф/news/analitika-18/itogi-pervogo-kvartala-2024-goda-v-it-sfere-po-versii-hhru> (Дата обращения: 13.10.2024)
2. Индекс ТЮБЕ за октябрь 2024 года URL: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/> (Дата обращения 13.10.2024)
3. Кризис IT-рынка: как джуны и кадровый голод меняют правила игры. URL: <https://proglib.io/p/krizis-it-rynka-kak-dzhuny-i-kadrovyy-golod-menyayut-pravila-igry-2024-09-17> (Дата обращения 13.10.2024)
4. Медиа Нетологии. Что такое хакатоны, кто в них участвует и зачем. URL: <https://netology.ru/blog/03-2023-what-is-hackathon> (Дата обращения: 13.10.2024)

References

1. Itogi pervogo kvartala 2024 goda v IT-sfere po versii hh.ru URL: <https://arctik-tv.rf/news/analitika-18/itogi-pervogo-kvartala-2024-goda-v-it-sfere-po-versii-hhru> (Data obrashheniya: 13.10.2024)
2. Indeks TIUBE za oktjabr' 2024 goda URL: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/> (Data obrashheniya 13.10.2024)
3. Krizis IT-rynka: kak dzhuny i kadrovyy golod menjajut pravila igry. URL: <https://proglib.io/p/krizis-it-rynka-kak-dzhuny-i-kadrovyy-golod-menyayut-pravila-igry-2024-09-17> (Data obrashheniya 13.10.2024)
4. Media Netologii. Chto takoe hakatony, kto v nih uchastvuet i zachem. URL: <https://netology.ru/blog/03-2023-what-is-hackathon> (Data obrashheniya: 13.10.2024)

УДК 004.93

А.С. Петрова¹, А.А. Платунова²

¹ Петрозаводский государственный университет
185910, Петрозаводск, пр-кт Ленина, 33

² Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ: ОТ ИСТОКОВ К ИНОВАЦИЯМ БУДУЩЕГО

В статье рассматриваются основные аспекты машинного зрения — технологии, позволяющей компьютерам анализировать и интерпретировать визуальные данные. Описаны актуальность использования машинного зрения в современных отраслях, его концепция и история создания. Представлены основные методы машинного зрения. Приведены области применения технологии.

Ключевые слова: машинное зрение, искусственный интеллект, обработка изображений, нейронные сети, обработка изображений

Машинное зрение занимает ключевую роль в современных технологиях и становится все более актуальным благодаря стремительному развитию автоматизации и искусственного интеллекта. В эпоху цифровой трансформации бизнес-процессов, производственных цепочек и обслуживания инфраструктуры, способность машин распознавать и анализировать визуальную информацию открывает новые возможности для повышения точности, эффективности и безопасности.

Актуальность машинного зрения также возрастает в связи с растущими потребностями в системах безопасности и мониторинга. Распознавание лиц, отслеживание поведения, оценка состояния инфраструктуры — все это стало возможным благодаря внедрению технологий компьютерного зрения в системы видеонаблюдения и контроля объектов [1].

При помощи машинного зрения можно обрабатывать изображения и видео. В основе машинного зрения лежит способность компьютерной системы распознавать, идентифицировать и принимать решения на основе анализа визуальной информации, подобно тому, как это делает человеческий глаз и мозг [2].

История машинного зрения берёт своё начало в середине XX века и связана с развитием вычислительной техники и потребностью автоматизации процессов, требующих анализа изображений. В 1960-х годах начались первые попытки создания систем для анализа изображений, преимущественно в академической среде. Исследователи обучали компьютеры распознавать простые геометрические формы, включая буквы и цифры.

В 1970-х годах с развитием мощных компьютеров появились базовые алгоритмы обработки изображений, включая методы сегментации, фильтрации шумов и распознавания контуров.

С начала 1980-х годов машинное зрение привлекло интерес промышленности. Появились первые коммерческие системы для автоматизации процессов, использовавшиеся для контроля качества и обнаружения дефектов на производственных линиях [3].

В 2000-х годах началась интеграция машинного зрения с искусственным интеллектом и машинным обучением, что позволило системам распознавать более сложные объекты и адаптироваться к различным условиям [4].

С начала 2010-х годов произошёл прорыв благодаря глубокому обучению и нейронным сетям. Сверточные нейронные сети значительно улучшили точность распознавания объектов, что принесло выдающиеся результаты в автономном вождении, медицинской диагностике и системах видеонаблюдения.

Машинное зрение включает в себя множество методов и алгоритмов, которые позволяют системам анализировать визуальную информацию и принимать на ее основе решения. Эти методы можно разделить на несколько категорий, от обработки изображений до подходов с применением глубокого обучения. Методы компьютерного зрения:

- Обработка изображений, изменение размера, улучшение качества.
- Методы фильтрации: для удаления шума и повышения качества изображений необходимы методы фильтрации. Существуют следующие фильтрующие методы: гауссовская фильтрация, средний фильтр, медианный фильтр;
- Пороговая обработка: преобразование изображения в бинарную форму, где пиксели изображаются как черные или белые на основе определенного порога, что позволяет выделить интересные объекты;
- Гистограмма и выравнивание контраста (рисунок 1): выравнивание контрастности помогает улучшить видимость деталей на изображении [5].

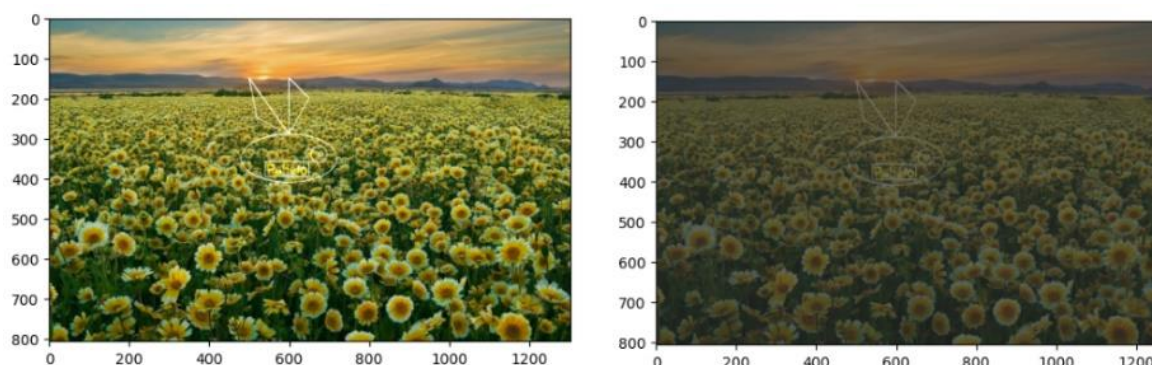


Рис. 1. Контрастирование цветного изображения

Сегментация представляет собой процесс разделения картинки на несколько кусков, каждый из которых представляет собой отдельный предмет или интересующий объект.

Пороговая сегментация (рисунок 2): простой метод, основанный на установлении пороговых значений яркости для разделения объектов и фона;

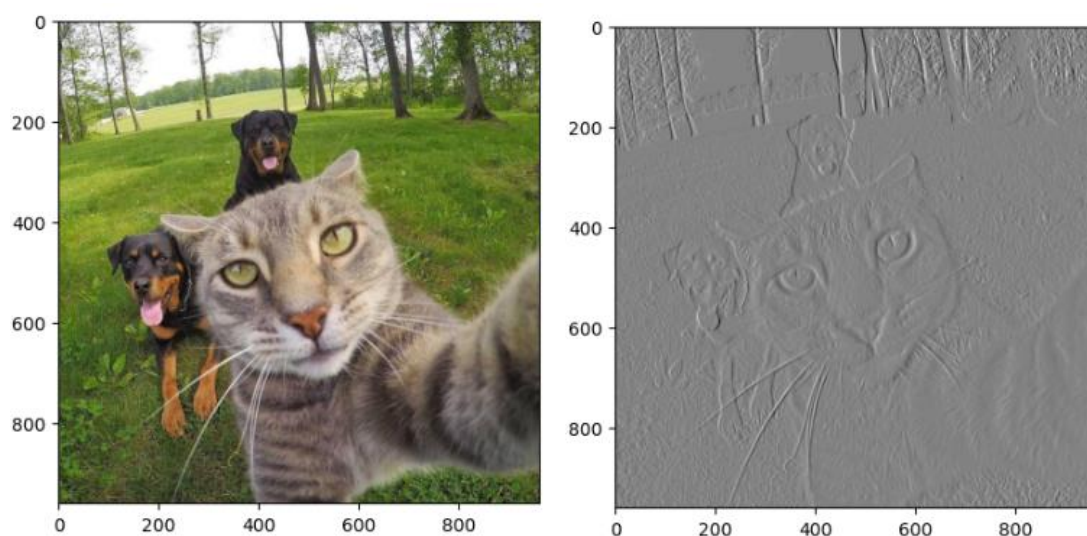


Рис. 2. Пороговая сегментация фильтром Собеля

– Методы кластеризации (например, k -средние): эти методы используются для разделения изображений на кластеры, группируя пиксели по сходным характеристикам (цвету, яркости и т.д.) [6].

Распознавание объектов — это процесс идентификации и классификации объектов на изображении. Примеры методов:

– Метод опорных векторов: это классический метод машинного обучения для распознавания объектов на основе выделенных признаков, таких как форма или цвет;

– Классификация объектов (рисунок 3): включает использование алгоритмов машинного обучения для распознавания и классификации объектов на изображениях [7].

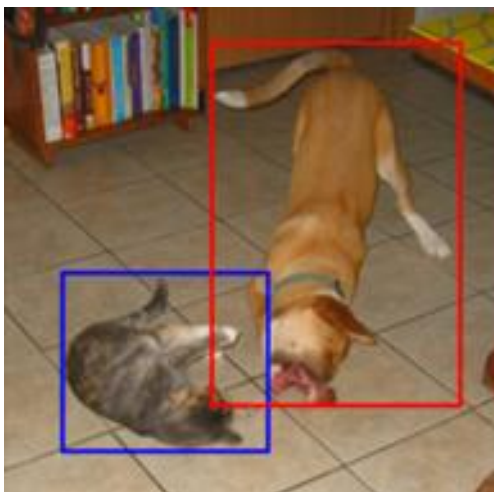


Рис. 3. Классификация кота и собаки по изображению

Методы обнаружения особенностей. Эти методы используются для поиска на изображении ключевых точек, которые могут быть использованы для дальнейшего анализа:

- Алгоритмы SIFT и SURF (рисунок 4): методы для выделения уникальных точек и описателей, которые помогают распознавать объекты независимо от их масштаба, угла и освещения;



Рис. 4. Алгоритм SIFT для выделения уникальных точек

- Метод Канни: это один из самых популярных методов для обнаружения границ объектов на изображении, основанный на градиентном анализе изображения [8].

Глубокое обучение и рекуррентные нейронные сети. Основной метод компьютерного зрения – глубокое обучение. При помощи данного метода можно узнавать объекты на изображения.

Рекуррентные нейронные сети (рисунок 5) — подвид нейронных сетей, который анализирует изображения. Эти сети автоматизируют процесс выделения признаков, распознавая сложные визуальные паттерны на различных уровнях (например, от краев и текстур до целых объектов) [9].

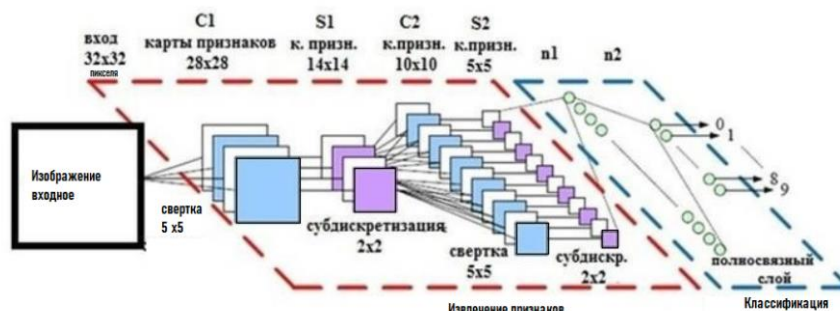


Рис. 5. Структура сверточные нейронные сети

Отслеживание объектов — это метод, который позволяет системам машинного зрения отслеживать движущиеся объекты в реальном времени. Методы отслеживания:

- Алгоритм Kalman filter: использует математические модели для предсказания положения движущихся объектов;
- Оптический поток (рисунок 6): метод, который вычисляет движение пикселей между последовательными кадрами для отслеживания движений [10].

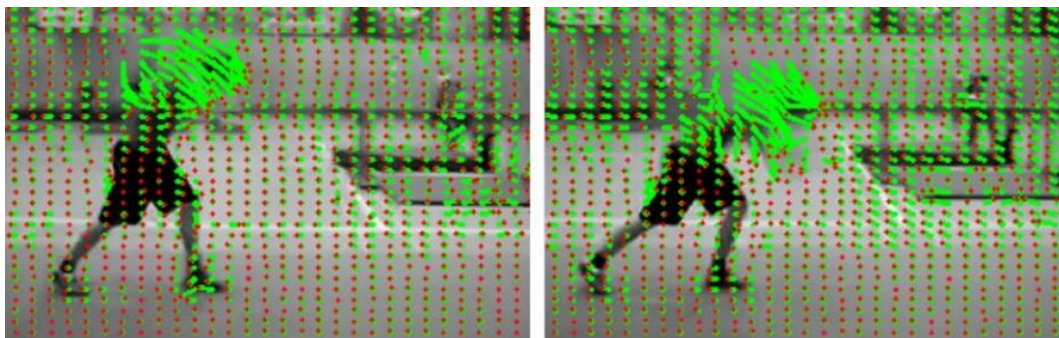


Рис. 6. Вычисление движения пикселей между последовательными кадрами

Современные подходы к самообучению. В последние годы активно развиваются методы самообучения, где система машинного зрения обучается распознавать объекты или сцены с минимальным количеством предварительно размеченных данных:

- Обучение без учителя: позволяет системам выявлять структуры в данных без предварительного человеческого вмешательства [11].

В промышленности машинное зрение позволяет автоматизировать контроль качества продукции, мониторинг процессов и управление оборудованием без необходимости участия человека, что увеличивает производительность и снижает риски ошибок.

Технология машинного зрения используется в системах автономного вождения, где она анализирует дорожную обстановку, распознает знаки и разметку, а также отслеживает движущиеся объекты. Технология также применяется в системах видеонаблюдения для повышения безопасности на дорогах.

В здравоохранении машинное зрение помогает диагностировать заболевания на ранних стадиях, анализируя медицинские изображения быстрее и точнее, чем традиционные методы. Это критично для улучшения качества медицинского обслуживания и спасения жизней.

Машинное зрение активно используется в системах видеонаблюдения для распознавания лиц, обнаружения подозрительных действий и мониторинга объектов в реальном времени. Эти системы помогают повысить уровень безопасности в общественных местах и на предприятиях.

Машинное зрение является одной из самых перспективных технологий современности, обладая огромным потенциалом для трансформации различных отраслей. С момента своего возникновения прошло путь от простых алгоритмов до сложных систем на основе глубоких нейронных сетей. Интеграция с искусственным интеллектом открывает новые горизонты, позволяя системам адаптироваться к изменяющимся условиям. В будущем машинное зрение продолжит развиваться, улучшая эффективность процессов и качество жизни, что делает его значимым инструментом в обществе.

Научный руководитель: доцент, доцент, кандидат физико-математических наук Ершова Н.Ю.

Список литературы

1. Компьютерное зрение: технологии, рынок, перспективы // TADVISER URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Компьютерное_зрение:_технологии,_рынок,_перспективы (дата обращения: 21.09.2024).
2. Машинное зрение. Что это и как им пользоваться? Обработка изображений оптического источника // Хабр URL: <https://habr.com/ru/articles/350918/> (дата обращения: 21.09.2024).
3. История и развитие машинного обучения // STEPIK URL: <https://qugerd.gitbook.io/stepik-kurs/istoriya-i-razvitie-mashinnogo-obucheniya> (дата обращения: 21.09.2024).
4. The History of Machine Learning // AKAMAI URL: The History of Machine Learning: A Comprehensive Overview (дата обращения: 21.09.2024).
5. Пару слов о распознавании образов // ХАБР URL: <https://habr.com/ru/articles/208090/> (дата обращения: 21.09.2024).
6. Д.Н. Тумаков АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СЕГМЕНТАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ. - КАЗАНЬ: Издательство Казанского университета, 2023. - 41 с.

7. Классификация данных методом опорных векторов // ХАБР URL: <https://habr.com/ru/articles/105220/> (дата обращения: 21.09.2024).
8. Нахождение объектов на картинках // ХАБР URL: <https://habr.com/ru/companies/joom/articles/445354/> (дата обращения: 21.09.2024).
9. Neural Networks Beginnings // OVERDRIVE URL: <https://www.overdrive.com/media/10040820/neural-networks-beginnings> (дата обращения: 21.09.2024).
10. Фильтр Калмана — это легко // ХАБР URL: <https://habr.com/ru/companies/singularis/articles/516798/> (дата обращения: 21.09.2024).
11. Нейросеть — обучение без учителя. Метод Policy Gradient // ХАБР URL: <https://habr.com/ru/companies/singularis/articles/516798/> (дата обращения: 21.09.2024).

References

1. Komp'juternoe zrenie: tehnologii, rynek, perspektivy // TADVISER URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Stat'ja:Komp'juternoe_zrenie:_tehnologii,_rynek,_perspektivy (data obrashhenija: 21.09.2024).
2. Mashinnoe zrenie. Chto jeto i kak im pol'zovat'sja? Obrabotka izobrazhenij opticheskogo istochnika // Habr URL: <https://habr.com/ru/articles/350918/> (data obrashhenija: 21.09.2024).
3. Istorija i razvitie mashinnogo obuchenija // STEPIK URL: <https://qugerd.gitbook.io/stepik-kurs/istoriya-i-razvitie-mashinnogo-obuchenija> (data obrashhenija: 21.09.2024).
4. Istorija i razvitie mashinnogo obuchenija // AKAMAИ URL: The History of Machine Learning: A Comprehensive Overview (data obrashhenija: 21.09.2024).
5. Paru slov o raspoznavanii obrazov // HABR URL: <https://habr.com/ru/articles/208090/> (data obrashhenija: 21.09.2024).
6. D.N. Tumakov ALGORITMICHESKIE METODY SEGMENTACII IZOBRAZhENIJ. - KAZAN": Izdatel'stvo Kazanskogo universiteta, 2023. - 41 s.
7. Klassifikacija dannyh metodom opornyh vektorov // HABR URL: <https://habr.com/ru/articles/105220/> (data obrashhenija: 21.09.2024).
8. Nahozhdenie obektov na kartinkah // HABR URL: <https://habr.com/ru/companies/joom/articles/445354/> (data obrashhenija: 21.09.2024).
9. Svertochnye nejronnye seti // OVERDRIVE URL: <https://www.overdrive.com/media/10040820/neural-networks-beginnings> (data obrashhenija: 21.09.2024).
10. Filtr Kalmana — jeto legko // HABR URL: <https://habr.com/ru/companies/singularis/articles/516798/> (data obrashhenija: 21.09.2024).
11. Nejroset — obuchenie bez uchitelja. Metod Policy Gradient // HABR URL: <https://habr.com/ru/companies/singularis/articles/516798/> (data obrashhenija: 21.09.2024).

УДК 004.89:004.05:7.04:7.05

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

© Е.А. Петрушина, 2024

В статье проводится анализ процесса подбора референсов в традиционном дизайне и их важность. Проводится исследование возможностей алгоритмов искусственного интеллекта в автоматизации поиска. Также рассматриваются существующие платформы и инструменты, которые используют искусственный интеллект. Происходит оценка влияния искусственного интеллекта на скорость и качество работы дизайнеров переподготовке референсов.

Ключевые слова: референс, дизайн, ручной труд, искусственный интеллект, алгоритм, автоматизация, процесс, инструмент, платформа, скорость, эффективность.

Современный дизайн невозможен без использования референсов. Они помогают дизайнеру сформировать идею и найти правильные решения для проектов. Традиционно подбор референсов был трудоемким процессом, требующим от дизайнера анализа огромного количества визуального

материала. Однако с развитием технологий процесс подбора референсов становится всё более автоматизированным.

Целью исследования является изучение влияния искусственного интеллекта на эффективность процесса подбора референсов для дизайнерских проектов.

Задачи исследования:

- проанализировать процесс подбора референсов в традиционном дизайне и его важность;
- исследовать возможности алгоритмов искусственного интеллекта в автоматизации поиска референсов;
- рассмотреть существующие платформы и инструменты, которые используют ИИ;
- оценить влияние ИИ на скорость и качество работы дизайнеров при подготовке референсов.

Для начала стоит разобраться в основных понятиях. Референсы в дизайне – это примеры, которые дизайнер использует на этапе подготовки: фото, иллюстрации, сайты, презентации, предметы или целые здания. Они помогают понять, в каком направлении двигаться для решения задачи, и убедиться, что дизайнер правильно понял задачу [1]. Также референсы дают возможность найти общее понимание между коллегами или заказчиками, ведь часто бывает, что донести мысль лишь словами является не такой простой задачей. Можно точно сказать, что подбор референсов – один из ключевых этапов разработки дизайн-проекта. Помимо общего понимания они помогают задать стиль и эстетику будущей работы.

В традиционном дизайне референсы подбираются вручную. Человек анализирует различные источники. Это могут быть различные журналы, книги, социальные сети и портфолио. Существуют специализированные веб-платформы, которые собирают изображения по запросам пользователя. Но стоит отметить, что ручной подбор требует огромное количество времени и сил. Это оправдано, важностью данного этапа, но, в любом случае, всегда нужно стремиться к увеличению эффективности [2].

Главной сложностью процесса подбора является необходимость анализа большого количества информации. Также важно умение правильно адаптировать референсы под задачи проекта. В процессе подбора референсов дизайнеры сталкиваются с проблемой субъективности. Человеческий фактор и личные предпочтения могут повлиять на выбор материала. Из-за этого результат не всегда соответствует требованиям клиента. С другой стороны, личные предпочтения могут и положительно сказаться на ходе работы, если дизайнера получится донести до заказчика свою точку зрения, но часто могут возникнуть проблемы. Таким образом, традиционный метод поиска требует значительных ресурсов и зависит от человеческого фактора.

Однако, с развитием искусственного интеллекта стало возможным автоматизировать большинство процессов, которые зависят от человека (рис. 1). Подбор референсов не стал исключением. Алгоритмы машинного обучения способны решить главную задачу - обработку огромные массивов данных за короткое время [3].

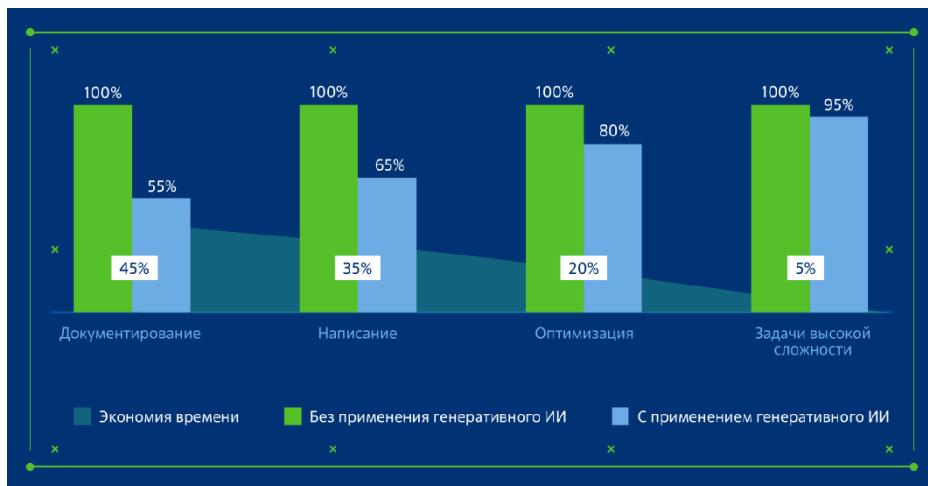


Рис. 23. Эффективность применения генеративного ИИ для сокращения затраченного времени на выполнение задач

Алгоритмы способны искать контент по конкретным параметрам. Запросы могут включать в себя ключевые слова, формы, цвет, текстуры и другие элементы дизайна. Также, параметры позволяют использовать задание определённых областей поиска. Помимо этого, искусственный интеллект способен анализировать современные тенденции и подбирать референсы, максимально подходящие для целевой аудитории. Алгоритмы изучают информацию интернета и различных отраслях дизайна. Также

искусственный интеллект может предложить данные из неожиданных областей таких как наука, природа и тд.

Именно поэтому многие платформы уже включают в себя алгоритмы искусственного интеллекта. Одним из самых известных примеров является Pinterest. Практически все дизайнеры, художники и другие специалисты пользуются возможностями данной платформы. Система Pinterest основана на алгоритмах машинного обучения. Они анализируют запросы пользователя, а затем предлагают похожие по тематике изображения. Также платформа способна предлагать подборки по предыдущим запросам человека. Благодаря этому дизайнеры могут быстро находить референсы (рис. 2).

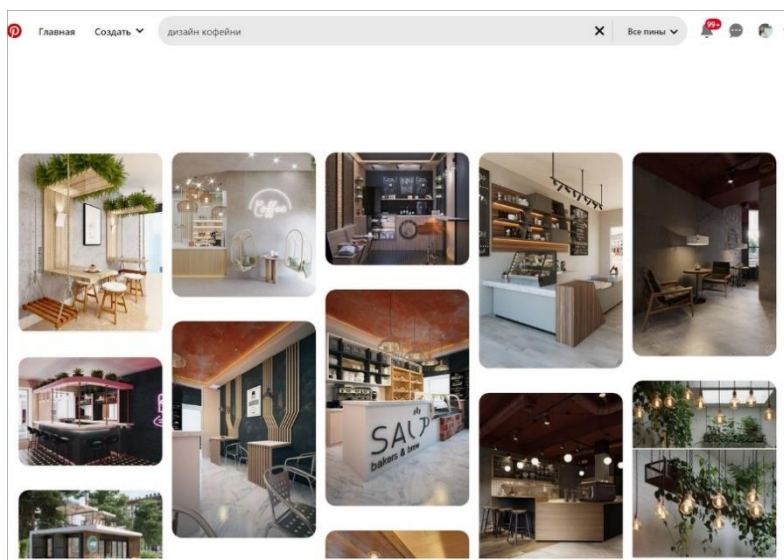


Рис. 24. Пример подборки референсов на платформе Pinterest

Стоит отметить, что часто в поиске референсов существует проблема невозможности найти подходящее изображение, поэтому дизайнеру приходится самостоятельно создавать подходящий под задачи контент. Объединение объектов в коллажи или создание их с нуля. Это нужно, чтобы донести мысль до коллег или заказчика, но требует огромного количества затрат времени и сил. К счастью, нейросети позволяют сделать этот процесс значительно эффективнее. С помощью искусственного интеллекта можно создать референсы с нуля лишь составив правильный запрос, что также является не самой простой задачей. Хотя главное понимать то, что чем подробнее сформулирован промпт, тем лучше будет результат. Запрос, по которому нейросеть генерирует ответ, называется промптом [4]. В любом случае, такой способ создания референсов является гораздо более эффективным по сравнению с традиционными методами. Существует огромное количество платформ, которые позволяют помощь в генерации изображений.

Одним из самых известных примеров является MidJourney. Это платформа, которая использует искусственный интеллект для генерации любого рода визуального контента. MidJourney позволяет пользователям создавать оригинальные решения на основе текстовых описаний (рис. 3). Система анализирует запрос и генерирует изображения [6].



Рис. 25. Пример генерации изображения в MidJourney

Следующий, но не менее известный пример – DALL·E. Платформа разработана компанией OpenAI. Также использует искусственный интеллект для генерации изображений. DALL·E работает по принципу текстово-изобразительной трансформации. Пользователь вводит текстовые описания, а система создает изображения, которые соответствуют запросу. DALL·E может предложить разные варианты изображений с использованием необычных стилей.

Artbreeder – инструмент для комбинирования изображений. Также использует искусственный интеллект для генерации. С помощью Artbreeder можно смешивать стили и части изображений. Позволяет значительно упростить процесс поиска референсов и дать возможности для экспериментов с изображениями.

Существует большее количество различных сервисов как платных, так и бесплатных. Каждые из них могут отличаться уникальными функциями. Но можно точно сказать, что использование искусственного интеллекта крайне положительно сказывается на скорости и качестве работы дизайнеров. Алгоритмы значительно сокращают время, которое необходимо на анализ информации и поиск нужных референсов. Это значительно уменьшает шанс переработок персонала. Автоматизация поиска позволяет уменьшить вероятность ошибки на фоне человеческого фактора. Алгоритмы предлагают рекомендации на основе только заданных критериев. А это помогает дизайнерам учитывать больше аспектов при подборе референсов. Автоматизация освобождает время для творческой работы. Позволяет сотруднику сосредоточиться на других этапах разработки дизайна проекта.

Референсы – это важный ресурс, который позволяет дизайнерам и заказчикам взаимодействовать друг с другом, черпать идеи для вдохновения и задавать общий стиль работы. Этот этап невозможно исключить из любого проекта. Однако для качественного результата подбор референсов требует анализа огромного количества данных, что затрачивает большое количество времени. Для любой компании увеличение эффективности является главной задачей. Именно поэтому появление искусственного интеллекта сказалось положительно на всех сферах. Алгоритмы позволяют упростить рутинные задачи, при этом не ухудшая качество результата. Вследствие чего большое количество платформ уже интегрируют в себя искусственный интеллект и это положительно сказывается на пользователях. Появляются нейросети, способные генерировать новые изображения. Конечно, искусственный интеллект не может полностью заменить человека. В любом случае, результат поиска анализируется регулируется и дорабатывается дизайнером. Но перспективы развития искусственного интеллекта, также велика, как и компьютерных технологий. Соответственно, платформы для дизайнеров будут еще сильнее улучшаться и эффективность создания референсных подборок для дизайн-проектов будет расти.

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

Список литературы

1. Референсы: что это, кому и зачем нужны - виды референсов для дизайнеров, где их искать. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-referensy-v-dizayne/> (дата обращения: 08.10.2024)
2. Референсы — что это и зачем нужны дизайнеру, где искать. URL: <https://media.contented.ru/opyt/instrukcii/chto-takoe-referensy-i-zachem-oni-nuzhny/?ysclid=m24mckr4pi605616121> (дата обращения: 08.10.2024)
3. Экономический анализ: как генеративный ИИ меняет производительность труда и перспективы профессий. URL: <https://habr.com/ru/companies/rosatom/articles/804785/?amp&> (дата обращения: 08.10.2024)
4. Промпт для нейросети: что это, виды - как написать промпт правильно. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-prompt-dlya-neyroseti-kak-sozdat/#chto-takoe> (дата обращения: 08.10.2024)
5. Кейс Inbox Marketing: как использовать нейросети для создания рассылки. URL: <https://www.unisender.com/ru/blog/case-inbox-marketing/?ysclid=m24vzst8sm428650689> (дата обращения: 08.10.2024)
6. Как пользоваться Midjourney в 2024 году: пошаговая инструкция по использованию нейросети Миджорни в России бесплатно и без ограничений. URL: <https://hi-tech.mail.ru/review/61167-how-to-midjourney/#anchor171567934525289159> (дата обращения: 08.10.2024)

References

1. Referensy: chto jeto, komu i zachem nuzhny - vidy referensov dlja dizajnerov, gde ih iskat'. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-referensy-v-dizayne/> (date accessed: 08.10.2024)
2. Referensy — chto jeto i zachem nuzhny dizajneru, gde iskat'. URL: <https://media.contented.ru/opyt/instrukcii/chto-takoe-referensy-i-zachem-oni-nuzhny/?ysclid=m24mckr4pi605616121> (date accessed: 08.10.2024)

3. Jekonomicheskiy analiz: kak generativnyj II menjaet proizvoditel'nost' truda i perspektivy professij. URL: <https://habr.com/ru/companies/rosatom/articles/804785/?amp&> (date accessed: 08.10.2024)
4. Prompt dlja nejroseti: chto jeto, vidy - kak napisat' prompt pravil'no. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-prompt-dlya-nejroseti-kak-sozdat/#chto-takoe> (date accessed: 08.10.2024)
5. Kejs Inbox Marketing: kak ispol'zovat' nejroseti dlja sozdaniya rassylki. URL: <https://www.unisender.com/ru/blog/case-inbox-marketing/?ysclid=m24vzvt8sm428650689> (date accessed obrashhenija: 08.10.2024)
6. Kak pol'zovat'sja Midjourney v 2024 godu: poshagovaja instrukcija po ispol'zovaniju nejroseti Midzhorni v Rossii besplatno i bez ogranichenij. URL: <https://hi-tech.mail.ru/review/61167-how-to-midjourney/#anchor171567934525289159> (date accessed: 08.10.2024)

УДК 004.89:[004.738.5:7.05]:004.514

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

© Е. Д. Полуянова, 2024

В данной статье рассматривается влияние искусственного интеллекта на процесс разработки дизайна прототипов интерфейсов мобильных приложений, который не только упрощает разработку продукта, но и помогает сделать более продуманным, удобным и комфортным для потенциального пользователя. В процессе исследования был сделан вывод, что искусственный интеллект положительно влияет на разработку дизайна прототипов интерфейсов мобильных приложений, а также приведён ряд примеров, отражающих их основные функции, применимые на различных этапах разработки.

Ключевые слова: дизайн интерфейсов, мобильное приложение, разработка интерфейсов, прототип, искусственный интеллект.

Введение

В настоящий момент времени технологи начинают развиваться всё быстрее. Тем самым помогают автоматизировать всё больше рабочих процессов во всех сферах деятельности, с помощью нейросетей.

В процессе работы над дизайном прототипов интерфейса мобильных приложений разработчику необходимо выполнять широкий ряд задач, которые требуют затрат, как интеллектуальных, так и временных ресурсов. На данный момент времени специалисты начинают внедрять в свои проекты элементы, созданные искусственным интеллектом.

Актуальность данной тематики обусловлена резким ростом популярности мобильных приложений, которые затрагивают почти все аспекты жизни человека, будь это привычное всем общение, отдых или заказ еды. Технологии искусственного интеллекта также не стоят на месте и всё больше развиваются с течением времени, становясь всё более популярными.

Целью статьи является провести анализ влияния искусственного интеллекта на процесс разработки дизайна прототипов интерфейсов мобильных приложений.

В статье будут рассмотрены такие аспекты, как: мобильный интерфейс, концепция, UI/UX дизайн, искусственный интеллект, влияние нейросетей на определённые этапы разработки дизайна, приведены примеры.

Мобильные приложения и их дизайн

Мобильные приложения — это программы, которые работают на планшетах и мобильных устройствах. В современном мире ни одно приложение не будет актуально без грамотного дизайна интерфейса.

Дизайн интерфейса для мобильных приложений — это важный аспект, который влияет на их популярность, функциональность и удобство использования. Данный термин состоит из двух главенствующих категорий:

- дизайн пользовательского интерфейса (UI) — это внешний вид и стиль приложения, включающий цвета, шрифты, иконки и кнопки. UI должен быть эстетичным, гармоничным, единообразным и соответствовать единому стилю предприятия для которой разрабатывается приложение;

- дизайн пользовательского опыта (UX) — это взаимодействие пользователя с приложением, такое как навигация, логика, обратная связь и эмоции. UX ориентирован на пользователя, то есть удовлетворяет потребности, решает проблемы, упрощает выбор блюд и заказ, вызывает положительные эмоции.

UI и UX - две области дизайна, которые отвечают за создание качественных и востребованных продуктов.

UI и UX дизайн отвечает за разные аспекты одного продукта. UX - за систему, организацию и структуру информации, анализ целевой аудитории и проблемы, архитектуру продукта и прототипы. UI - придает системе форму и цвет, а также отвечает за графические элементы, стилистику, текстовую иерархию и брендинг.

UI и UX дизайн не могут существовать друг без друга, так как взаимосвязаны и влияют на конечный результат, дизайн должны быть согласован и гармоничен, чтобы создать продукт, который будет не только красивым, но и полезным, удобным и приятным для пользователя. Картинку демонстрирующую разницу между UI и UX-дизайном можно увидеть на рисунке 1.

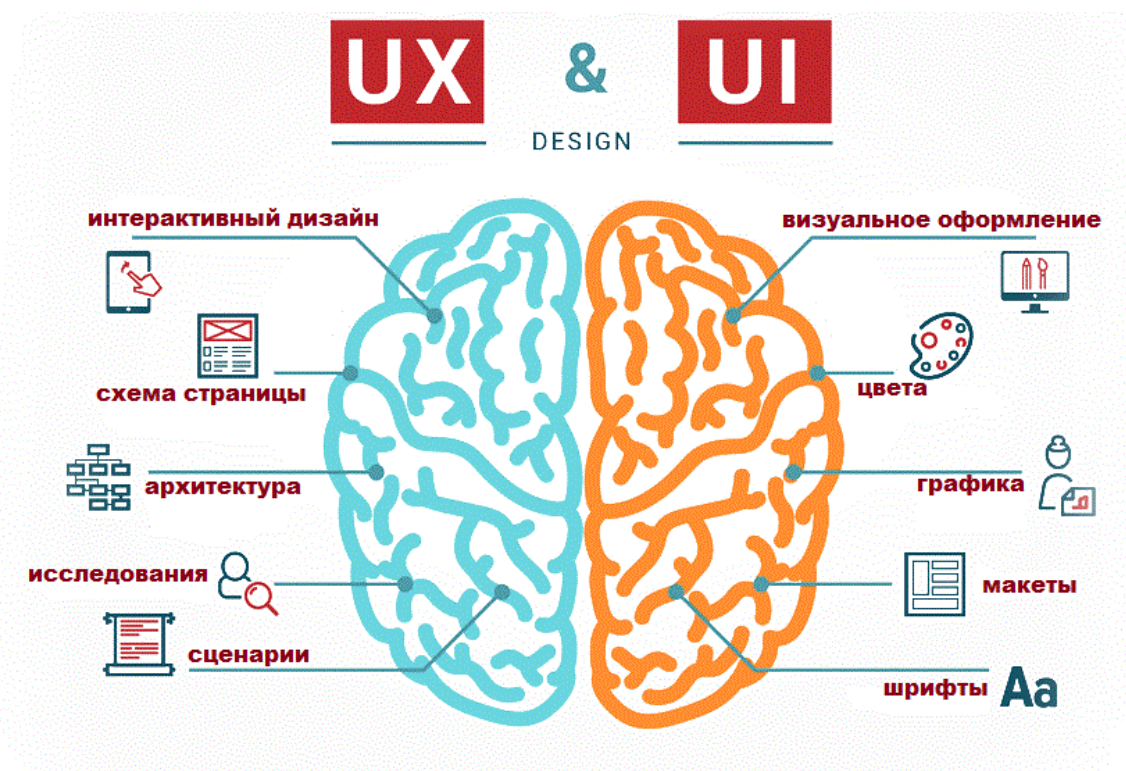


Рис.1. – Разница между UI и UX-дизайном

Применение искусственного интеллекта в работе над UX-дизайном

В ходе работы над UX-дизайном разработчику необходимо провести анализ целевой аудитории для понимания её проблем, потребностей и целей. На данном этапе нейросеть может помочь с поиском актуальной информации о пользователях, что может упростить процесс анализа целевой аудитории, построение карточек персон и группировки полученных данных для построения различных аналитических графиков. В ходе проведения исследования была использована нейросеть разработанная компанией Яндекс. Данный искусственный интеллект называется «Нейро» [1]. Пример запроса и его результат для выявления целевой аудитории сервисов, специализированных на доставке еды, можно увидеть на рисунке 2.

- Целевая аудитория пользователей сервисов доставки еды разнообразна.** ¹
Вот некоторые её сегменты:
- **Занятые профессионалы и офисные работники.** Это люди, которые не имеют времени готовить еду и предпочитают быструю и удобную доставку в офис или домой. ¹
 - **Студенты.** Особенно часто заказывают еду те, кто живёт в общежитиях или без доступа к кухне. ¹
 - **Семьи с детьми.** Они могут заказывать доставку, чтобы сэкономить время на приготовлении пищи. ¹
 - **Пожилые люди.** Особенно те, кто не может готовить, могут полагаться на доставку еды. ¹
 - **Фитнес-энтузиасты и здоровосознанные потребители.** Люди, следящие за своим здоровьем и фитнесом, ищут здоровые и низкокалорийные блюда. ¹
 - **Люди с ограниченными возможностями.** Люди с физическими или мобильными ограничениями могут полагаться на доставку как на важный способ получения еды. ¹
 - **Любители экзотической кухни.** Есть аудитория, которая ищет нестандартные и экзотические блюда из разных кухонь мира. ¹
 - **Энтузиасты развлечений и событий.** Время проведения мероприятий, футбольных матчей и праздников может стать отличным моментом для заказа доставки, так как люди их часто смотрят в компании. ¹
 - **Путешественники и туристы.** Туристы, особенно в незнакомых городах, могут искать лёгкий способ получить местную кухню. ¹
 - **Вегетарианцы и веганы.** Это специфическая аудитория, которая ищет рестораны и сервисы доставки с вегетарианскими и веганскими опциями. ¹

Рис.2. Целевая аудитория

На основе данной информации разработчик может составить необходимые графики, разработать структуру сайта, которая будет понятна каждому пользователю, нейросеть может помочь в создании продуманного CJM и UserFlow.

CJM описывает каждый шаг пользователя от момента поиска мобильного приложения на просторах интернета до достижения пользователем основной цели для которой было найдено соответствующее мобильное приложение. UserFlow в свою очередь описывает, все возможные развития событий при использовании интерфейса пользователем.

Вышеперечисленные элементы разработки проекта помогают сделать интерфейс максимально понятным для пользователя, способствуют эффективному процессу разработки и непосредственно влияют на качество конечного продукта.

Применение нейросетей при разработке UI-дизайна

При работе с UI-дизайном нейросети используются для создания непосредственно дизайна интерфейса. Искусственный интеллект может помочь в подборе цветовой гаммы мобильного интерфейса, направленной на определённую целевую аудиторию. А также задать примеры подходящей айдентики соответствующей тематики интерфейса.

С течением времени всё больше графических редакторов внедряют в свои функции искусственный интеллект, что упрощает процесс разработки мобильных приложений в целом. Самыми популярными графическими редакторами на данный момент являются:

1. Figma- онлайн- сервис для разработки интерфейсов и прототипирования, включающий в себя огромное количество плагинов [2]. В данном сервисе с течением времени появляются всё больше плагинов, которые работают на основе искусственного интеллекта. Сейчас данные плагины с лёгкостью могут убрать задний фон с картинки, практически любой сложности, подобрать цветовую гамму, разработать некоторые элементы дизайна, а также может помочь в финальном тестировании прототипа интерфейса мобильного приложения. Пример удаление фона с картинки при помощи плагина «Icons8 Background Remover» можно увидеть на рисунке 3.

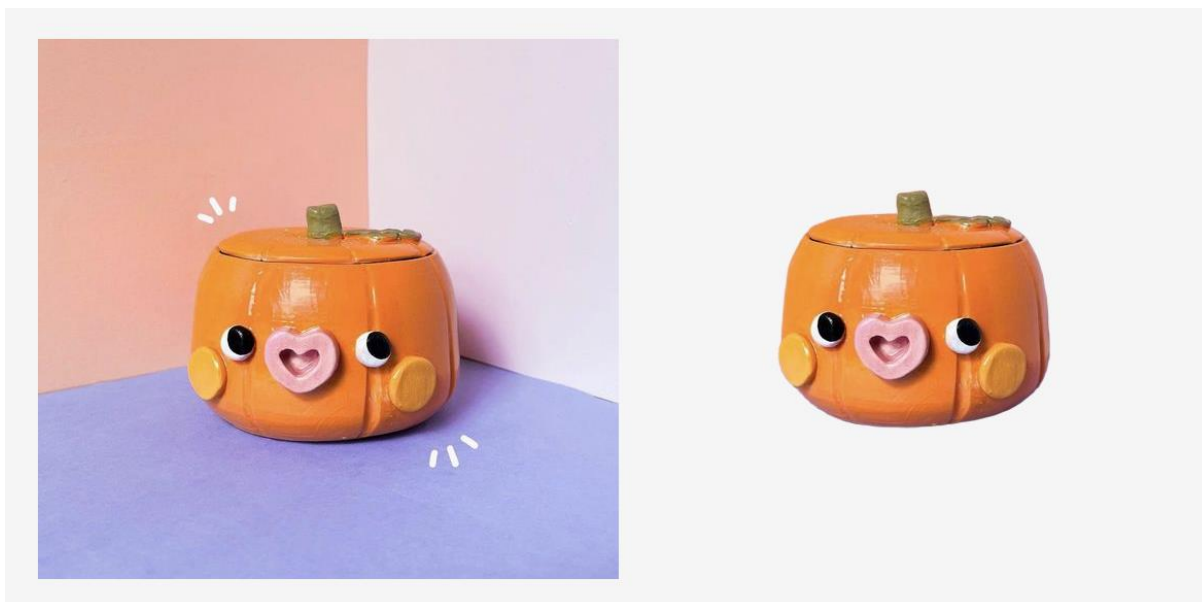


Рис. 3. Удаление фона изображения про помощи плагина

2. Продукты Adobe - это набор из большого количества приложений для работы с фотографиями, монтажа видеороликов, разработки дизайна, проектирования интерфейсов, создания веб-контента и материалов для соцсетей [3]. В приложениях есть встроенные цветовые палитры, семейства шрифтов, инструменты для совместной работы и другие важные элементы.

Продукты данной компании известны буквально всем разработчикам, как дизайнерам интерфейса мобильных приложений, так и обычному графическому дизайнеру. Данные инструменты уже много лет помогают в подготовке элементов дизайна к внедрению их в основные проекты. Также данные продукты можно использовать, как основную площадку для разработки различных проектов. У данного сервиса отличная библиотека программ, которые помогут с лёгкостью воплотить идею в жизнь.

На сегодняшний день данные продукты не перестают развиваться и совершенствоваться. Последнее из нововведений было создание Adobe Firefly.

Adobe Firefly – это нейросеть разработанная специально для продуктов компании Adobe. На данный момент продукт находится на стадии бесплатного бета-тестирования и каждый желающий может воспользоваться им совершенно бесплатно [4]. Несмотря на относительную новизну проекта, программа уже удивляет пользователей своими способностями.

Данный инструмент может помочь дизайнеру в создании оригинальных изображений с использованием различных художественных стилей, создавать макеты баннеров и типографику. А также разработать контент для введения социальных сетей. Пример подготовки персонажей для onboardings при разработке прототипа интерфейса мобильного приложения можно увидеть на рисунке 4.



Рис.4. Генерация персонажей

На данном примере можно увидеть результат генерации робота. При изменении деталей вводимого запроса искусственный интеллект может изменить, как некоторые детали изображения, так и создать совершенно новый оригинальный объект. Данных персонажей можно использовать, как персонажей для анимированных onboardings, которые будут рассказывать пользователю о том, как

использовать данное мобильное приложение. Тем самым увеличивая количество времени, проводимое обычным пользователем при работе с мобильным приложением.

Развитие искусственного интеллекта

С развитием искусственного интеллекта во многих компаниях нейросети действительно могут заменить человека. В первую очередь это финансово выгодно работодателям, ведь робот по сравнению с человеком, не устаёт, не болеет и ему не надо ежемесячно платить.

На данный момент нейросеть не может заменить ни одного человека, участвующего в разработке мобильных приложений. Что касается непосредственно дизайна прототипов интерфейсом мобильных прототипов, искусственный интеллект является лишь инструментом для создания некоторых элементов дизайна, подготовки концепции. Нейросеть может придумать некоторые элементы, но разработчикам всего приходится их корректировать и дорабатывать, чтобы финальный дизайн гармонично смотрелся. При разработке структур сайта человек так же дорабатывает все схемы, которые мог разработать искусственный интеллект, ведь интерфейс любого приложения должен быть понятен живому человеку.

Вывод

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 М.А.

Список литературы.

1. Яндекс Нейро // URL: <https://ya.ru/n/about/> (дата обращения: 31.9.2024).
2. Figma // URL: <https://www.figma.com/> (дата обращения: 1.10.2024).
3. Adobe // URL: <https://www.adobe.com/ru/> (дата обращения: 5.10.2024).
4. Adobe Firefly // URL: <https://www.adobe.com/products/firefly> (дата обращения: 5.10.2024).

References.

1. Jandeks Nejro // URL: <https://ja.ru/n/about/> (date accessed: 31.9.2024).
2. Figma // URL: <https://shhshhshh.figma.com/> (date accessed: 1.10.2024).
3. Adobe // URL: <https://shhshhshh.adobe.com/ru/> (date accessed: 5.10.2024).
4. Adobe Firefly // URL: <https://shhshhshh.adobe.com/products/firefly> (date accessed: 5.10.2024).

УДК 004.89:[311:33]

В.Д Рогозин

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

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ : КАК ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ МЕНЯЕТ ФИНАНСОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

@ В.Д. Рогозин, 2024

В данной статье автор подробно рассматривает статистику, примеры использования искусственного интеллекта в финансовых сферах, прикладных нуждах, расширении возможностей человека. Анализирует рынок ИИ на данный момент, и на основе полученных данных делает возможные прогнозы. Рассматриваются также теории о том, какой ИИ может существовать в будущем. Также рассматривается история становления привычного нам на данный момент искусственного интеллекта.

Ключевые слова: ИИ в финансах, искусственный интеллект. Сфера ИИ и финансов, рынок ИИ.

Искусственный интеллект, в привычном понимании незнакомого в сфере человека - имитация человеческого интеллекта, который отвечает только за одну определенную задачу и границы возможностей ИИ в данной сфере - это ограничения в мощности серверов и технологий. Что является верным, но стоит отметить, хоть и ИИ использует нейроны (упрощенная модель человеческого нейрона), но он крайне далеко по своим возможностям от человеческого строения мыслительного процесса ввиду ограниченности знания о человеческом мозге и разуме. Мы способны создать искусственный интеллект, но мы не способны создать просто интеллект он будет до последнего искусственным.

Статья создана для того чтобы выяснить о том как на данный момент используется ИИ в во всех сферах, конкретизируем искусственный интеллект в сфере финансов, и рассмотрим прогнозы о изменении данной сферы в будущем. Мы рассмотрим на примерах биржевых автоматических ботов и технологии, которые используют компании для бухгалтерских задач. Также мы рассмотрим статистику о том, что думают бизнесы о внедрении ИИ в свои нужды.

Впервые искусственный интеллект был создан 1951-ом году Джоном МакКарти для игры в шашки. Сейчас же мы имеем ИИ для игры в го. Го - игра, в которой человек должен был быть первым из за креативности подхода к стратегии. В 2016 Ли Седоль, чемпион на тот момент, проиграл. На данный момент новый чемпион в ГО выигрывает у того же ИИ в 14 побед на одно поражение, потому что как высказался победитель “ИИ создан повторять то, чему его научили, но не способен создать свою личную стратегию для победы”). На данный момент машины играют в компьютерные игры например в стратегию Starcraft. Онлайн стратегия, усложненная версия шахмат, где от игрока требуется помимо стратегии еще скорость реакции на события. ИИ в этой игре побеждает, человек никогда не сможет реагировать быстрее машины, поэтому из этого сделали отдельный чемпионат, где программисты показывают свои разработки, играющими против друг друга, чтобы посмотреть чей алгоритм справляется лучше.

Также хотелось бы отметить что ИИ в первую очередь создан как помощник для человека, а не его замену в чем либо, люди не зря становятся обеспокоенными по этому поводу, даже человек, который имеет компанию по созданию ИИ обращался к различным разработчикам, чтобы они замедлили разработку, потому что мы бы оказались в кризисе безработицы, этим человеком был Илон Маск.

Причиной паники были закрытые версии разработок. Такие компании как Google, Amazon и Meta(запрещенная в России компания) разрабатывали свои ИИ, что приводило людей в ужас, потому что не было известно для чего, как и почему они были разработаны, на это программисты мира отреагировали самым правильным способом, они начали разрабатывать ИИ с открытым исходным кодом, что усложняет алгоритмы машины в разы ,по сравнению с закрытыми, и делают их открытыми для любого человека, посвященного в данную сферу. Что значит что любой программист или компания может исправить, дополнить или сделать модель под свои нужды, но это также означает, что программисты, работающие над открытым кодом, не получают вознаграждений кроме славы и признания со стороны других разработчиков.

Сейчас же великие люди нашего времени предлагают решение проблемы, когда ИИ сможет обогнать нас в развитии и возможностях, создать некоего “Нового человека”, человека совмещенного с ИИ сознанием, такая компания как Neuralink представила свои чип, который дал возможность человеку играть в игры без использования своих конечностей и даже глаз. Также представили чип, дающий возможность, видеть человеку, который родился без возможности видеть.

Все технологии, описанные выше, были разработаны с помощью ИИ в той или иной степени, но суть состоит в том, что это было невозможно ранее, потому что это требовало алгоритмов, которые могли бы обработать огромное количество данных в считанные секунды. Ни один программист не смог бы создать что то подобное без использования нейронных сетей. Предсказать погоду на основе прошлых данных и сравнить их с сегодняшними дало нам возможность предсказать погоду на неделю вперед. Или предсказание вероятности попадания человека в аварию, исходя из данных о его увлечениях и частоты поездок куда либо, позволило бы страховым агентствам предложить идеальную личную программу. На основе речи в микрофон предложить купить товар, который бы мог пригодиться человеку в будущем. Все это мы получаем благодаря анализу огромного количества данных..

Запустив ИИ в данные финансовой структуры, можно предложить выгодный кредит, возможно, предложить человеку личный вклад или даже акции, если мы посмотрим глобальнее, что если мы создадим ИИ, который будет способен анализировать биржи, исключить человеческие эмоции и фактор, заставить холодно оценивать риски и точки входа и выхода. Такие технологии уже существуют, например Gunbot, Quadency или A-Bot , но они не полноценные, одни оценивают лишь цену, другие лишь технический анализ нескольких индикаторов, третьи просто покупают и продают в зависимости от того куда пойдет курс. Это может быть развито в алгоритмы колоссальных размеров, если дать этой нейронной сети доступ к огромному кошельку и если она сможет анализировать как фундаментальный анализ так и технический, это приведет к обвалу или к росту? На этот вопрос сложно ответить, никому не выгодно создавать ИИ, который обвалит рынок, но также не выгодно выделяться

какой либо компании в создании уникального ИИ подобного типа, это может привести к потере доверия. Существуют компании, которые предлагают обычному пользователю доступ к какому либо ИИ, например Crypto Hopper, Profit Trailer, торгующему на рынке, но если бы это приносило большую прибыль, то никто бы и не давал доступ даже на платной основе.

Бизнесы уже начали использовать ИИ для бухгалтерских отчетов, в пример можно привести СБИС (Saby), Oracle, расчетов цены на товар и для простых задач. Что значит, что некоторые кадры становятся ненужными, сейчас множество компаний нанимают сотрудников, которые имеют слабые или стартовые знания только чтобы их переобучить в то что будет требоваться в будущем. Уже не так выгодно принимать сотрудника, который вышел из университета, потому что его знания заранее устарели, также не выгодно нанимать достаточно взрослых людей, потому что переобучение затратит слишком много ресурсов.

Если в решении проблемы с большим количеством однотипных задач требовалось большое количество людей, ресурсов и времени, то в данное время этим занимаются алгоритмы способные сделать это за секунды. Как пример - выдача кредитов со стороны банков, для расчета ставки, подтверждении заявки и просто приготовления условий требовалось несколько людей и недели времени, то в данный момент это происходит прямо в банке и минуты времени для заполнения.

Также сейчас существуют криптовалюты, которые работают напрямую с ИИ. Зачастую он используется для поиска, доступа к информации, повышения эффективности и безопасности транзакций. ИИ также собираются использовать для майнинга криптовалют, но на данный момент многие токены это не поддерживают или даже запрещают использовать алгоритмы подобного типа.

На данный момент по прогнозам рынок ИИ составит \$407 млрд к 2027 году. Выручка в свою очередь составит \$1,8 трлн к 2030 году. На данный момент более 1800 компаний, которые разрабатывают модели естественного языка для различных средств. 314 млн человек будут использовать инструменты ИИ в 2024 году.

Согласно данным International Data Corp. Востребованность в программном обеспечении, различных технических средств и услуг в сфере ИИ возрастут на 29% за год и в 65% к 2027-ому году. Что значит что эта сфера только в начале своего роста. Лишь за последнее время внедрение ИИ в сферу экономики составило 20%.

Money and Machines провели исследование, в котором они проанализировали в каких сферах бизнес-руководители хотели бы задействовать машинное обучение, результаты большинства - это Утверждение каких либо решений (43%), бюджетирование и прогнозирование (39%), подготовка отчетности (38%), обеспечение соответствия и управление рисками (38%). После внедрения большей части бухгалтерских задач на выполнение ИИ, потребуются специалисты более высокого уровня, что может плохо повлиять как на общую картину распределения прибыли, так и на общую о безработице. Также из этого исследования можно было бы отметить что каждый бизнес 9-ый бизнес из 10 нуждается во внедрении искусственного интеллекта и утверждают, что те компании, которые не хотят внедрения, столкнутся с рисками, такими как отставание от конкурентов (44%), повышение уровня стресса у сотрудников (36%), неточности в отчетности (36%) и снижение производительности труда сотрудников (35%).

Мы живем в технологическую революцию, а это значит, что изменения затронут каждую сферу нашей жизни, сейчас мы не можем представить жизнь без телефона, интернета и компьютера, через пару лет мы не сможем представить себе водителя, который использует руль для управления машиной. Эта технология распространяется на все сферы нашей жизни, это может значить только одно, это станет нашей обыденностью. Разговоры с роботом о жизни, мыслительный контроль дома, компьютера, расширенное видение на мир, полный контроль активов при помощи модели ИИ, возможно, настанет новый капитализм и решать о том какая компания станет банкротом уже будет не человек, а машина, которая рассчитывает риски и возможности. Но с другой стороны, мы не знаем как именно в будущем ИИ будет интегрирован в нашу жизнь, но мы точно можем сказать что он будет интегрирован. Множество фильмов, книг и историй о том, как ИИ захватит весь мир, но также много идей и мечт о том, что мы просто перестанем работать и будем лишь наслаждаться миром оставив работу на роботов и машин.

В ходе исследования были выполнены цели и задачи. Мы рассмотрели примеры ИИ на биржах и их возможности на примерах Crypto Hopper, Profit Trailer, которые говорят нам, что продвижение в этой сфере есть, но на данный момент они не имеют в себе большой успешности. Изучили статистику на основе данных Money and Machines, New york times и статьи от информационного агентства РЖД партнер, из которой мы выяснили, что все бизнесы планируют использовать ИИ и беспокоятся лишь за тех, которые не планируют этого делать, также мы выяснили, что ИИ на данный момент это быстрорастущая сфера, в которую планируют активно финансировать. Также разобрали примеры бухгалтерских моделей ИИ, такие как СБИС (Saby) и Oracle, которые на данный момент активно взаимодействуют с различными бизнесами.

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

Список литературы

1. Money and Machines: 2021 Global Study URL: <https://www.oracle.com/a/ocom/docs/applications/erp/money-and-machines-report-2021.pdf> (дата обращения : 12.10.2024)
2. Worldwide Spending on Artificial Intelligence Forecast to Reach \$632 Billion in 2028, According to a New IDC Spending Guide URL: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS52530724> (дата обращения : 12.10.2024)
3. New york times о словах Илона Маска и других компаний URL: <https://www.nytimes.com/2023/03/29/technology/ai-artificial-intelligence-musk-risks.html> (дата обращения : 12.10.2024)
4. О новом виде человека, скрещенного с ИИ напрямую URL: <https://www.noemamag.com/after-the-human/> (дата обращения : 12.10.2024)
5. Neuralink URL: <https://neuralink.com/> (дата обращения : 12.10.2024)
6. Elon Musk's brain chip to help blind people see gets approval URL: <https://punchng.com/elon-musks-brain-chip-to-help-blind-people-see-gets-approval/> (дата обращения : 12.10.2024)
7. Prediction: AI Won't Replace the Power of Public Speaking URL: <https://blogs.timesofisrael.com/prediction-ai-wont-replace-the-power-of-public-speaking/> (дата обращения : 12.10.2024)
8. Беседовала Алена Алешина “До \$1,8 трлн увеличится выручка глобального рынка от внедрения ИИ к 2030” URL: <https://clck.ru/3Du4Fo> (дата обращения : 12.10.2024)

References

1. Money and Machines: 2021 Global Study URL: <https://www.oracle.com/a/ocom/docs/applications/erp/money-and-machines-report-2021.pdf> (date of access : 12.10.2024)
2. Worldwide Spending on Artificial Intelligence Forecast to Reach \$632 Billion in 2028, According to a New IDC Spending Guide URL: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS52530724> (date of access : 12.10.2024)
3. New york times о словах Илона Маска и других компаний URL: <https://www.nytimes.com/2023/03/29/technology/ai-artificial-intelligence-musk-risks.html> (date of access : 12.10.2024)
4. О новом виде человека, скрещенного с ИИ напрямую URL: <https://www.noemamag.com/after-the-human/> (date of access : 12.10.2024)
5. Neuralink URL: <https://neuralink.com/> (date of access : 12.10.2024)
6. Elon Musk's brain chip to help blind people see gets approval URL: <https://punchng.com/elon-musks-brain-chip-to-help-blind-people-see-gets-approval/> (date of access : 12.10.2024)
7. Prediction: AI Won't Replace the Power of Public Speaking URL: <https://blogs.timesofisrael.com/prediction-ai-wont-replace-the-power-of-public-speaking/> (date of access : 12.10.2024)
8. Besedovala Alena Aleshina “Do \$1,8 trln uvelichitsya vyruchka global'nogo rynka ot vnedreniya И k 2030” URL: <https://clck.ru/3Du4Fo> (date of access : 12.10.2024)

УДК 004.422.81

И. Сабаев, А.В. Сошников

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

**ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В УСЛОВИЯХ
САНКЦИЙ**

© И. Сабаев, А.В. Сошников, 2024

В статье рассматриваются различные подходы к организации информационной поддержки бизнес-процессов компании в условиях санкций, подходы и методы для минимизации рисков, аналоги отечественных информационных систем.

Ключевые слова: санкции, автоматизация, бизнес-процесс, программа, система управления, российское программное обеспечение

На бизнес-процессы оказывают влияние многие факторы, включая экономические и политические решения. Одним из таких факторов являются международные санкции, которые могут оказать значительное влияние на деятельность компании. Санкции, введенные против России не исключение, они так же имеют значительное влияние на бизнес-среду, требуя от компаний переосмысления своих стратегий в области информационной поддержки.

Бизнес-процессы представляют собой последовательность взаимосвязанных действий и задач, направленных на достижение определенных целей организаций. Они включают в себя все аспекты — от разработки продукта до его продажи и обслуживания клиентов [1].

Информационная поддержка предполагает сбор, обработку и анализ данных, необходимых для эффективного управления бизнес-процессами. Она включает в себя внедрение информационных технологий, систем управления и автоматизации, а также создание баз знаний и аналитических инструментов. В условиях санкций информационная поддержка становится особенно актуальной, так как требует гибкости и быстрой адаптации к изменяющимся условиям рынка.

Санкции могут привести к снижению объемов продаж, дефициту ресурсов и повышению цен на сырье. Организации сталкиваются с необходимостью пересмотра своих стратегий и операционных решений. Санкции также могут повлиять на возможности доступа к необходимым технологиям и программному обеспечению. Например, блокировка некоторых сервисов или программ может вызвать сбои в бизнес-процессах, потребовать время на поиск альтернатив и увеличенные расходы на внедрение новых решений. Компании должны адаптировать свои бизнес-модели и процессы для минимизации негативного влияния экономических ограничений. Все это способствует переходу на местные ИТ-услуги., что влечет за собой увеличение спроса на услуги отечественных разработчиков программного обеспечения и ИТ-специалистов.

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

В условиях санкций компаниям необходимо разработать стратегию, которая позволит минимизировать негативное влияние ограничений на их деятельность. Такая стратегия должна включать:

- оценку текущего состояния: анализ используемых технологий и выявление уязвимостей;
- поиск альтернатив: изучение доступных отечественных и международных решений, которые могут заменить недоступные продукты;
- разработку собственных решений, а также инвестиции в отечественное программное обеспечение;
- вклад в развитие персонала, обучение, повышение квалификации сотрудников, подготовка для работы с новыми инструментами и технологиями.

В процессе разработки придерживаться модульности систем для повышения живучести и интеграции со сторонними системами. Доработка существующих систем, внедрение API для упрощения взаимодействия различных модулей и программ. Уделить должное внимание повышению уровня защиты информации и данных от злоумышленников, особенно в условиях санкций и жесткой конкуренции. Разработать стратегию для повышения уровня защищенности и проводить регулярное обучение сотрудников на тему защиты данных.

Должны применяться современные технологии и инструменты. Использовать облачные решения, предоставляемые отечественными провайдерами, для обеспечения безопасности данных и снижения зависимости от иностранных услуг. Так же можно подумать о разработке гибридных ИТ-архитектур, сочетающих локальные и облачные решения.

Постоянно совершенствовать и модернизировать бизнес-процессы. Оптимизировать существующие бизнес-процессы с введением новых технологий для повышения их эффективности. Использовать аналитические инструменты, применять отечественные решения для анализа данных, прогнозирования и оптимизации решений на основе собранных данных.

Использовать гибкие модели управления, например Agile. Применять методики управления проектами, такие как Scrum и Kanban, для адаптации к изменениям и повышения оперативности. Рассмотреть возможность внедрения полной удаленной работы, или гибридной работы для повышения эффективности взаимодействия команд и сохранения сотрудников в условиях экономической нестабильности.

Agile – семейство методик, в котором особым образом организован процесс управления проектами, отличающийся максимальной гибкостью.

Scrum – способ организации командной работы из семейства Agile. В основе Scrum лежат следующие принципы:

- большая задача разбивается на несколько этапов – спринтов. Спринт – это небольшой отрезок времени, например неделя, в течение которой команда максимально сосредоточена над полным выполнением конкретной задачи, являющейся законченной частью продукта. Периоды могут длиться разное количество времени, обычно одной до четырех недель, но период для команды выбирается всегда один, чтобы уловить ритм работы и меть понимание, сколько можно сделать за обозначенный отрезок времени. Таким образом работа планируется не на весь проект целиком, а именно на спринт;

- гибкие подходы команды к выполнению задач. Реализованная часть задач тестируется после каждого спринта. Таким образом, если что-то идет не по плану – всегда можно сменить подход команды к реализации задач. Команда постоянно держит руку на пульсе, ищет более быстрые и качественные способы решения, которые сразу внедряются в работу;

- в создании продукта принимают участие и заказчик, и пользователь. После спринта заказчику может быть передана полностью работающая функция, которую впоследствии тут же можно внедрить в продукт для конечных пользователей. В свою очередь команда может оперативно получать обратную связь по внедренному функционалу и при необходимости корректировать планы по дальнейшей разработке продукта;

- общая цель, которая достигается только путем слаженной работы команды. Термин scrum – схватка – пришел из регби, это один из методов командной игры, где целью является мяч, который необходимо удержать и вести по полю, чего нельзя добиться без командной работы. Командная работа представляет собой идеальную модель взаимодействия игроков.

Kanban – так же из семейства Agile, визуальная система управления работой команды, построенная на принципах:

- разбиение задачи на этапы и их визуализирование;
- приведение к единой системе мониторинга выполнения каждой задачи, например: "план", "в работе", "сделано";
- поддержание актуальности задач, описание, процесс выполнения, статус;
- контроль выполнения задач, если выполнение задачи затягивается, то необходимо выяснить причины и найти решение, помочь с решением, перераспределить ресурсы на выполнение зависшей задачи;
- совершенствование системы – благодаря визуализации можно увидеть наиболее уязвимые места, долгие этапы выполнения, проблемные задачи и найти решения для их минимизации.

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.

Один из наиболее очевидных путей адаптации к санкциям — переход на отечественные IT-решения. Российские компании активно развивают программное обеспечение, которое может стать альтернативой зарубежным продуктам. Это касается как офисных приложений, так и специализированных систем для различных отраслей. Однако переход на новые решения требует времени и ресурсов, а также адаптации бизнес-процессов. Рассмотрим решения, предлагаемые отечественными разработчиками на рынке.

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

Подходит для задач планирования, распределения работы и контроля, а также предоставляет уникальные возможности по обмену, хранению и комментированию материалов. Ускоряет работу на всех этапах — от создания ассетов до получения фидбэка от клиента. Помогает оценить статус проекта, раздать поручения, распределить работу. С Cerebro удобно создавать новые проекты и получать оценку сроков и загрузки сотрудников, расставлять дедлайны, назначать исполнителей и следить за ходом работ в реальном времени. Cerebro охватывает все аспекты работы — от структуры, обмена файлами и сообщениями до финансовых показателей. Отдел маркетинга, архитектурное бюро или анимационная студия — Cerebro учитывает тонкости работы. Система визуального комментирования Mirada позволяет комментировать текстом, подрисовками или голосом любые форматы — от документов и фотографий до панорамных видеороликов. Для упрощения работы в Cerebro есть коннекторы к сторонним приложениям. Пользователи смогут работать над задачами прямо из софта и не заботиться о том, где брать материалы и как публиковать новые версии файлов. Система имеет 3 версии приложения: онлайн, десктоп и мобильная версия.

Directum Projects - российская система для комплексного управления проектами и командами. Сочетает в себе классические и гибкие методологии в соответствии с рекомендациями PMBOK и Agile. Обладает широким набором инструментов для эффективной работы с документами, процессами и знаниями. Соответствует требованиям импортозамещения — совместима с отечественными и свободно распространяемыми ПО. Полностью заменяет зарубежные системы Asana, Jira, Microsoft Projects, Trello.

Система построена по принципу «одного окна». В едином интерфейсе есть все для проектного менеджмента:

- стратегическое управление за счёт объединения проектов в портфели и программы. Для визуализации процесса используется дорожная карта портфеля с отображением зависимостей и контрольных точек по проектам;
- планирование ресурсов и работ на диаграмме Ганта. Позволяет следить за загрузкой команды и при необходимости корректировать планы под новые сроки и условия;
- справление потоками работ и контроль их исполнения прямо в системе. Создавать и отправлять задачи исполнителям можно прямо в системе. После выполнения работ результаты автоматически синхронизируются на календарно-сетевом графике;
- создание проектных документов из готовых шаблонов и отправка на согласование по маршрутам компании, которые можно легко настроить в no-code-конструкторе;
- взаимодействие с командой по гибким методологиям. С помощью agile-досок наглядно отслеживается статус работ по проекту и загрузку сотрудников;
- накопление опыта компании через статьи в базе знаний. Встроенный редактор позволяет добавлять схемы, списки, диаграммы, рисунки, видеоролики, внешние ссылки и ссылки на документы в информационной системе.

Directum HR Pro - управление кадровыми процессами, документами и сервисами. Заменяет SAP SuccessFactors HXM Suite, Zoho People. Комплексная система HR Pro создает единое цифровое кадровое пространство для всей компании. В нём HR-специалисты могут организовывать встречи с кандидатами, быстро принимать решения о приёме на работу, оформлять и согласовывать любые нормативные и кадровые документы парой кликов. Сотрудники могут быстро оформить отпуск или больничный, заказать справку, ознакомиться с приказом с любого устройства даже в командировке. Электронные подписи обеспечат юридическую значимость документов, а архивы с удобным поиском освободят пространство и позволят экономить время. Даже в случае многоступенчатого маршрута согласования волнения из-за потери документов исключены.

Directum Argo One – интеллектуальная обработка текстовой информации. Заменяет Kofax Capture, Abbyy Flexcapture, EMC Captiva. Argo One - инструмент для обработки входящих документов, который может работать с любой информационной системой компании и избавит вас от выполнения рутинных операций. Программа позволит подгружать документы со сканера, электронной почты и разделит их на логические составляющие. Интеллектуальные сервисы Directum Argo делят комплекты на отдельные документы, распознают их текст, классифицируют по типам и извлекают из содержимого факты. После этого структурированные документы и данные выгружаются и передаются для дальнейшей работы в целевую систему компании любого класса: ERP, BPM, ECM, CRM или HRM. Argo One сокращает время на обработку, снижает вероятность ошибок при занесении документов в систему и сводит к минимуму риск их потери на этапе оцифровки и ввода данных.

Directum RX – цифровые процессы и документооборот. Заменяет OpenText Suite for SAP, IBM FileNet, Documentum, IBM Lotus Notes/Domino, Microsoft Sharepoint. Система Directum RX предоставляет возможности управления бизнес-процессами организации и их автоматизации, например в сфере документооборота, что способствует расширению охвата пользователей и переходу на цифровое взаимодействие с контрагентами. Интерфейс системы достаточно простой, не перегруженный и интуитивно понятный [2].

Periscope от российской компании «Перископ» - позволяет автоматизировать процессы в сфере реализации программ и портфелей проектов. Автоматизация в свою очередь повышает скорость и качество исполнения проекта. Periscope разбит на несколько функциональных модулей, каждый из которых, при необходимости можно приобрести отдельно. Модуль по построению S-кривых прогресса проекта. Модуль по управлению рисками. Модуль по экспертизе календарно-сетевой модели проекта. Модуль для формирования аналитики и отчётности в части проектирования, поставки, строительных, монтажных и пуско-наладочных работ.

Yandex Tracker (Яндекс Трекер) - 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. Yandex Tracker имеет реализации в виде веб-версии и мобильного приложения для iOS и Android. Основные компоненты для мониторинга в Яндекс Трекере являются проекты и задачи. В рамках одной компании разные команды имеют возможность создавать свои проекты, в каждом из которых будет храниться свой набор задач. В свою очередь задачи имеют свои атрибуты: название, описание, прикрепленные файлы, ссылки, код, таблицы. Так же у каждой задачи есть исполнитель, срок выполнения, статус и теги. В процессе работы пользователи могут оставлять комментарии, следить за временем и за ходом выполнения задачи. Помимо этого, доступно визуальное представление списков задач — канбан-доски, скрам-доски и обычной доски, где по каждой задаче будет виден ее статус в соответствующей колонке [3].

Яндекс Трекер позволяет:

- создавать и отслеживать процесс выполнения задач, в том числе поддерживает метод Agile;
- отображать задачи в нескольких видах: очередь, канбан, скрам и обычная доска;
- создавать шаблоны задач, пользовательские дашборды, искать и фильтровать задачи;
- автоматизировать работу над задачами;
- анализировать существующие и планировать будущие работы по проекту;
- комментировать задачи;
- внедрять интеграцию со сторонними сервисами Яндекса.

Заключение. 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.

Список литературы

1. Сабаев И. Исследование современных подходов к организации бизнес-процессов компании // Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. – 2024. -- №3. – С. 92-97.
2. Цифровые решения для управления бизнес-процессами и документами. URL: <https://www.directum.ru/> (дата обращения 10.10.2024).
3. Yandex Tracker. URL: <https://tracker.yandex.ru/> (дата обращения 10.10.2024).

References

1. Sabaev I. Issledovanie sovremennyh podhodov k organizacii biznes-processov kompanii // Vestnik molodyh uchenyh sankt-peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta tehnologii i dizajna. – 2024. - №3. – S. 92-97.
2. Cifrovye reshenija dlja upravlenija biznes-processami i dokumentami. URL: <https://www.directum.ru/> (date accessed: 10.10.2024).
3. Yandex Tracker. URL: <https://tracker.yandex.ru/> (date accessed: 12.04.2024).

УДК 7.067.4

М.К. Санина

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

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ПЛИТОК ТРУШЕ: ЭСТЕТИКА И ПОНИМАНИЕ

© М.К. Санина, 2024

В статье рассматривается значимость визуализации данных в современном мире, где объем информации постоянно увеличивается. Особое внимание уделяется методам визуализации, таким как плитки Труше, которые позволяют компактно и наглядно представлять разнообразные данные. Обсуждаются исторические корни визуализации, её развитие с приходом новых технологий, а также важность интерактивности для глубокого анализа информации. В заключение подчеркивается необходимость интеграции навыков работы с визуализацией в образовательные программы.

Ключевые слова: визуализация данных, анализ данных, плитки Труше, интерактивность, инфографика, современные технологии.

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 помогли людям быстрее понимать ситуацию и принимать решения. Примером успешной визуализации

являются обложки New York Times выпущенные в марте 2020 года и в феврале 2021 года, где данные о распространении вируса были представлены наглядно и понятно [1]. Данные обложки представлены на *рис.1*.



Рис. 1. Обложки газеты New York Times:
а – март 2020; б – февраль 2021

Орнамент — древнейшая форма проектно-художественного творчества и канал передачи информации. Данная статья посвящена одному из них — это плитки ученого-математика Себастьяна Труше. За основу построений Труше выбрал квадрат, разделенный диагональю на два треугольника, один из них был закрашен черным. Такой квадрат имеет 4 возможных положения. Варианты взаимного расположения дают $4 \times 4 = 16$ типов сочетаний. Труше показывал все возможные комбинации с использованием зеркальной симметрии, симметрии переноса и поворота [2], которые представлены на *рис.2*.

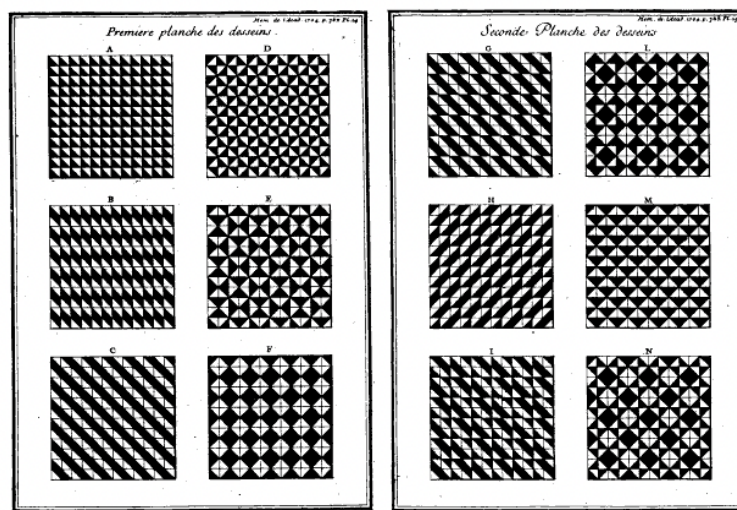


Рис. 2. С. Труше. Возможные варианты сочетаний простейшего орнамента 1707

Из этого квадрата с диагонально закрашенным черным треугольником за счет комбинаций и различных поворотов можно было составить огромное количество вариантов рисунка. Клетки, ромбы, полосы, меандры — возникают как картинка из пикселей на экране компьютера.

Американский историк науки и техники – Стенли Смит также представил несколько альтернативных вариантов плиток, которые можно было использовать таким образом, — в частности, плитку с двумя четвертинками круга в центре противоположных углов квадрата. Такая плитка имеет только две возможные ориентации, но при расположении в виде сетки может создавать красивые извилистые дорожки. Оформление плиток Смита приведено на *рис.3*.



Рис. 3. С. Смит. Альтернативное оформление плиток С. Труше

Анализируя эти орнаменты, Смит ввел понятие «топологической иерархии». Он обозначил уровни сложности в построении орнамента. От простейшей минимальной по графической информации ячейки (квадрат закрашенный черным по диагонали) — к вариантам комбинаций из восьми таких квадратов (их получается шестнадцать) и далее — к орнаментальным фигурам, составленным из элементарных ячеек [2].

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. Так простой линейный орнамент может сложиться в витиеватый лабиринт, который может содержать в себе скрытое сообщение, как это было сделано на открытке Эйлиан Макдональд для сувенира математической конференции [3].

Вариативность размеров ячеек при создании «узора» позволяют усложнять и увеличивать объемы отображаемых данных. Вариация на тему сочетания размеров ячеек расположена на *рис. 4*.

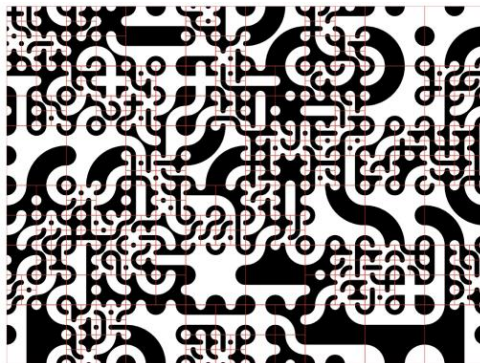


Рис. 4. Вариация «узора» с использованием комбинации размеров ячеек

Питер Роултт в 2010 году исследовал возможные варианты комбинации плиток Труше с визуализацией данных, а именно сочетание со шрифтом Брайля. Символы Брайля состоят из 3 рядов по 2 ячейки в каждом (или, в некоторых продвинутых формах, из 4 рядов по 2 ячейки). Ячейки содержат выпуклые точки или не содержат их, и по рисунку можно определить, какой это символ. Выпуклые точки обозначаются черными точками, и тогда символ Брайля, например, «m» [4], выглядит как показано на *рис. 5*.



Рис. 5. Буква «m» символом Брайля через визуализацию Труше

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.

Наряду с формой и цветом американская художница Лесли Робертс исследует эфемерный язык и геометрические абстракции. Они содержат письменные списки, отображенные через хроматические структуры. Эти работы можно назвать визуализацией лексикона XXI века.

На этих картинах написаны коллекции окружающего языка из уличных знаков, электронной почты, пользовательских соглашений, упаковки, новостных репортажей и других источников. Из неустанный потока информации, окружающей нас, Лесли Робертс собирает слова, сортирует их в тематические списки и диаграммы списков в генеративные формы. Ее работы можно прочитывать и изучать, или воспринимать в первую очередь оптически [5]. Одна из ее работ представлена на *рис. 6*.



Рис. 6. Обещания, Лесли Робертс, 2016

Другим интересным примером является визуализация сюжета серии романов Дугласа Адамса, но уже с более ограниченной палитрой – «Путеводитель автостопом по галактике» Нила Ричардса, изображенный на *рис.7* [6]. Как говорил сам автор – это ещё один пример «данных, управляемых дизайном».

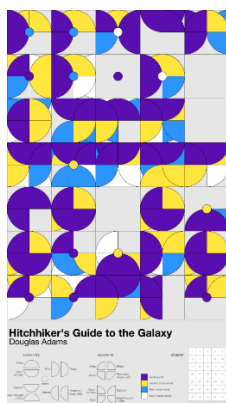


Рис. 7. Путеводитель автостопом по галактике, Нил Ричардс 2020

Современные технологии позволяют интегрировать интерактивные элементы в визуализацию. Плитки Труше могут быть адаптированы под любую задачу.

Использование 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.

Также возможно создание стилизованных изображений с помощью алгоритма выбора правильной ячейки, где основными переменными являются ее размер, плотность заполнения цветом и ориентация. Программный код сравнивает накладывает их в соответствии с уровнем серого на исходное изображение.

Подобные орнаменты также могут быть использованы уже и в полностью декоративном ключе – в качестве украшения фасадов зданий. Возможность вращения структурных элементов орнамента создает бесконечное количество различных узоров. Данное визуальное воздействие сделает здание уникальным элементом городской среды.

Таким образом, можно сделать вывод на основании проведенного исследования альтернативного метода визуализации информации. Плитки Труше представляют собой альтернативный способ визуализации данных. Как уже правильно упоминалось ранее – это отличный способ представления «данных, управляемых дизайном». 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.

Список литературы

1. «Не жертвуйте читаемостью и наглядностью в угоду "красоте"»: как работать с визуализацией данных в медиа и исследованиях. URL: <https://cmd.hse.ru/news/446641185.html> (дата обращения: 28.09.2024)
2. Проблемы формообразования орнаментальных структур: от коммуникативных символов и знаков - к комбинаторным структурам и геометрическим универсалиям пластического мышления / С. В. Курасов, В. Ф. Зива, А. Н. Лаврентьев [и др.] // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. – 2022. – № 3-1. – С. 11-30. – DOI 10.37485/1997-4663_2022_3_1_11_30. – EDN VHYTUB. (дата обращения: 28.09.2024)
3. Truchet Tilings. URL: <https://scilogs.spektrum.de/hlf/truchet-tilings/> (дата обращения: 28.09.2024)
4. Truchet, Braille and Euler. URL: <https://aperiodical.com/2010/02/truchet-braille-and-euler/> (дата обращения: 29.09.2024)
5. Leslie Roberts. URL: <https://leslierobertsart.com/home.html> (дата обращения: 30.09.2024)
6. Why create an unnecessary data visualisation? URL: <https://questionsindataviz.com/2020/11/08/why-create-an-unnecessary-data-visualisation/> (дата обращения: 30.09.2024)

References

1. "Don't sacrifice readability and visibility for beauty": how to work with data visualization in media and research. URL: <https://cmd.hse.ru/news/446641185.html> (дата обращения: 28.09.2024)
2. Problems of the formation of ornamental structures: from communicative symbols and signs to combinatorial structures and geometric universals of plastic thinking/S.V. Kurasov, V.F. Ziva, A.N. Lavrentiev [et al.] // Decorative art and subject-spatial environment. Herald RGHPU named after S.G. Stroganov. – 2022. – № 3-1. – С. 11-30. – DOI 10.37485/1997-4663_2022_3_1_11_30. – EDN VHYTUB. (дата обращения: 28.09.2024)
3. Truchet Tilings. URL: <https://scilogs.spektrum.de/hlf/truchet-tilings/> (дата обращения: 28.09.2024)
4. Truchet, Braille and Euler. URL: <https://aperiodical.com/2010/02/truchet-braille-and-euler/> (дата обращения: 29.09.2024)
5. Leslie Roberts. URL: <https://leslierobertsart.com/home.html> (дата обращения: 30.09.2024)
6. Why create an unnecessary data visualisation? URL: <https://questionsindataviz.com/2020/11/08/why-create-an-unnecessary-data-visualisation/> (дата обращения: 30.09.2024)

УДК

Ю.А. Семенов, Н.И. Калугина

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

ГЕНЕРАТИВНЫЕ МОДЕЛИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ТВОРЧЕСТВЕ И НАУКЕ

© Ю.А. Семенов, Н.И. Калугина, 2024

В статье рассматриваются возможности применения генеративных моделей в сфере творчества и науки. Автор анализирует, как нейронные сети и другие технологии машинного обучения изменяют традиционные подходы в создании произведений искусства, музыки и литературы, а также в научных исследованиях, таких как предсказание структуры белков и разработка новых материалов. Особое внимание уделено этическим, философским и юридическим аспектам использования искусственного интеллекта, включая вопросы авторства и достоверности данных. Статья подчёркивает важность критического анализа и дальнейших исследований, направленных на решение вопросов интерпретируемости, масштабируемости и качества генеративных моделей, чтобы они могли эффективно применяться в самых разных сферах человеческой деятельности.

Ключевые слова: генеративные модели, искусственный интеллект, творчество, наука, этика ИИ,

авторство, машинное обучение, автоматизация, нейронные сети, предсказание структуры, глубокое обучение, инновации, креативные процессы

Искусственный интеллект (ИИ) уже стал неотъемлемой частью нашей повседневности, предлагая потенциал, который мы только начинаем осознавать в полной мере. Сегодня ИИ выступает не просто как вспомогательный инструмент, но как активный партнер, способный обогатить творческие и научные процессы. Это особенно заметно в области генеративных моделей, алгоритмов, которые помогают нам переосмыслить подходы к научным исследованиям и творчеству. Эти технологии идут дальше простого выполнения задач: они позволяют не только автоматизировать рутинные действия, но и формировать новые гипотезы, предлагать оригинальные идеи и ускорять научные разработки, что ранее казалось возможным лишь благодаря человеческой интуиции и креативности. Благодаря генеративным моделям мы имеем доступ к более глубокой и многогранной форме взаимодействия науки и искусства, что способствует созданию инновационных решений и открытию неизведанных горизонтов [1].

Во-первых, использование таких моделей требует значительных вычислительных мощностей и глубоких знаний в области программирования, что делает эти технологии доступными лишь для ограниченного числа специалистов и крупных организаций. Это вызывает вопросы о том, насколько эффективными окажутся эти технологии для более широкого круга пользователей — от художников и музыкантов до ученых и исследователей в разных областях.

Во-вторых, генеративные модели поднимают сложные вопросы авторского права и творчества. Контент, создаваемый ИИ, зачастую основан на огромных массивах данных, что вызывает сомнения в его полной оригинальности. Дилемма авторства остается нерешенной: кому принадлежат права на произведения, созданные искусственным интеллектом? Эти вопросы выходят за пределы творчества, затрагивая сферу интеллектуальной собственности и вызывая философские и юридические споры.

Третий аспект — этика применения. Поскольку ИИ способен создавать работы, сравнимые по качеству с человеческим творчеством, возникает угроза потери уникальности в искусстве и культуре. Можно ли рассматривать произведения ИИ наравне с человеческими? В условиях автоматизации творческих профессий этот вопрос становится все более актуальным, поскольку машины начинают выполнять задачи, ранее доступные только человеку.

Также остается проблема достоверности и воспроизводимости результатов, генерируемых ИИ. В научных исследованиях важно не только формулировать гипотезы, но и понимать методы, примененные для получения выводов. Механизмы работы часто остаются «черными ящиками», что затрудняет интерпретацию и проверку результатов, что, в свою очередь, вызывает определенное недоверие в научных кругах, где точность имеет первостепенное значение.

Только после разрешения всех текущих вопросов можно будет говорить о полномасштабной трансформации, которую генеративные модели способны внести в различные сферы нашей жизни.

Цель этой статьи — углубленно рассмотреть возможности генеративных моделей как в творчестве, так и в науке. Мы стремились не только подчеркнуть их нынешние достижения, но и исследовать потенциал для создания новых форм искусства, научных открытий и интеллектуальных объектов. Основные задачи статьи включают:

- Продемонстрировать примеры использования генеративных моделей: От создания произведений искусства до разработки научных гипотез и моделей, мы акцентируем внимание на методах, которые стоят за этими процессами.

- Исследовать, как такие модели меняют традиционные подходы: Трансформация творческих и научных методов благодаря автоматизации и созданию новых инструментов позволяет преодолеть ограничения, которые ставили перед нами время и возможности человеческого разума.

- Оценить ограничения и вызовы, которые стоят на пути их широкого внедрения: Вопросы об авторстве, этических последствиях и социальном влиянии требуют детального рассмотрения и анализа.

- Подчеркнуть необходимость дальнейших исследований в этой области: Исследования должны быть направлены не только на технические аспекты, но и на понимание влияния этих технологий на культуру, общество и самого человека.

Цель работы — предоставить читателю всеобъемлющий анализ роли генеративных моделей в нашем мире и показать, насколько они важны не только для научного и технического сообщества, но и для деятелей искусства и культуры.

Мы обсудим потенциал дальнейшего роста и развития этих технологий и определим, в каком направлении нам нужно двигаться, чтобы использовать их более широко и эффективно.

Одно из самых известных применений генеративных моделей находится в искусстве.

Современные технологии позволили использовать алгоритмы машинного обучения и искусственные нейронные сети для создания уникальных произведений — от картин до музыки и литературы.

Генеративные модели, такие как DALL-E и Ideogram, позволяют художникам создавать новые формы визуального творчества, осознавать, что возможно, а что нет, и воплощать это в жизнь.

Например, художник может задать определенные параметры (стиль, цветовую палитру, тему), а модель создаст уникальную картину, соответствующую этим параметрам (Рис. 1-3) [2].

создавать изображения на основе текстовых промтов.

Поэтому, этот подход открывает новые горизонты для экспериментов в искусстве. Здесь границы между традиционным творчеством и технологиями становятся размытыми.

Здесь модели не только ускоряя процесс, позволяют художникам создать уникальные образы, к которым они бы не пришли своими силами.

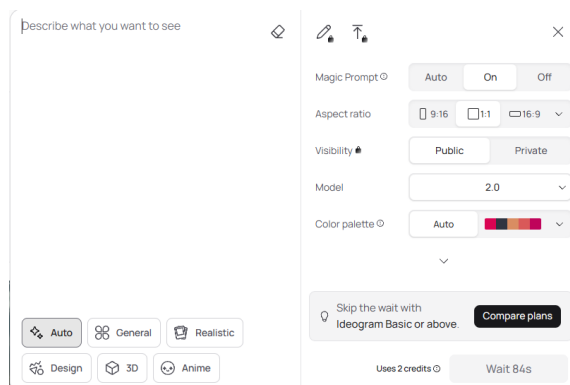


Рис.1. Панель настроек Ideogram генерации изображений с выбором стиля, формата и параметров

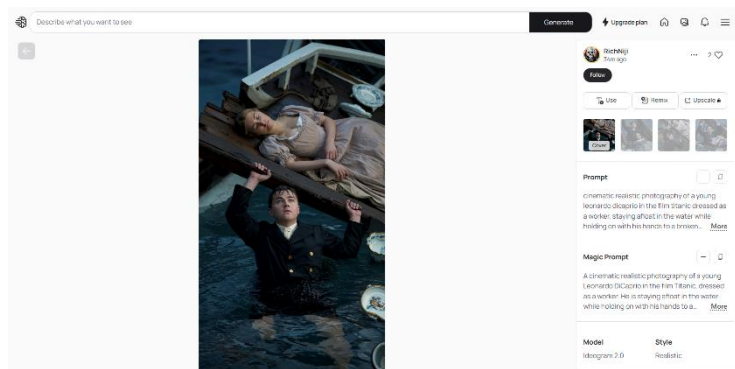


Рис.2. Ideogram. Пример сгенерированной сцены



Рис.3. Пример дорисованная нейросетью картина «Девушки с жемчужной сережкой»

OpenAI Jukebox, Udio и Suno и другие генеративные модели, расширяют так же просторы музыкального творчества, где продюсеры, композиторы и любители музыки имеют новые возможности в создании экспериментов.

При этом они анализируют большие объемы данных, такие как: музыкальные стили, жанры, и даже неординарные приемы в исполнении. Так же на основе этих данных можно получить возможность создавать композиции, которые воспроизводят разнообразные стили, как известных музыкантов, так и открывать новые жанры.

Например, модель Jukebox от OpenAI умеет генерировать музыку, опираясь на ранее заданные стили и настроения, это дает возможность делать композиции, вдохновленные различными эпохами (Рис. 4). Еще продюсеры задавая параметры, такие как темп, настроение или насыщенность музыки, могут выйти за рамки традиционного композиторского решения и получить неожиданные, уникальные результаты. Которые, затем могут доработать вручную, это позволяет добавлять индивидуальные особенности и уточнения к заранее созданной основе. Модель Suno, так же имеет возможность использовать уникальные свойства звуковых аудиотекстур и ландшафтов, что позволяет музыкантам создавать особенное звуковое оформление, где они являются необходимыми [3].

Благодаря этим генеративным моделям есть возможность расширить доступ к музыкальному творчеству, и упростить процесс для тех, у кого нет глубоких знаний в теории музыки. Они дают возможность начинающим музыкантам или вовлеченным пользователям использовать эти профессиональные звуковые композиции, почти не имея теоретической подготовки. Например, интерфейсы этих программ предлагают базовые шаблоны, что позволяет новичкам легко и без усилий создавать музыку, при этом на хорошем высоком уровне.

Эти звуковые ландшафты, можно использовать в видеоиграх, мультимедийных проектах и даже виртуальной реальности. Здесь же такие модели способны адаптировать звуки изменяя тональность и динамику в зависимости от контекста сцены или действий персонажей. Что позволяет соединять звуковую дорожку с происходящим, тем самым глубже погружая слушателя в создаваемую обстановку.

Таким образом, генеративные модели добавляют возможности для как для профессионалов, так и для творческой аудитории. (Рис. 5).

В литературной сфере генеративные модели, такие как GPT и Claude.ai, а также российская сеть GigaChat от Сбера, могут влиять на процесс создания профессиональных текстов. Еще они способны генерировать различные литературные произведения — от коротких стихов и рассказов до более объемных произведений. Хотя получившиеся тексты хоть требуют доработки, но могут вдохновить авторов на новые произведения. Новые возможности использования ИИ в при создании литературы открывают перед авторами новые пути к самовыражению и становятся как инструментом, так и партнером в творческом процессе [4].

Еще можно отметить, что генеративные модели находят применение не только в музыке, искусстве, литературе, но и в научных исследованиях. Одним из самых ярких примеров является использование AlphaFold для предсказания структуры белков. Этот инструмент помог ученым решить сложные задачи в биологии, где можно предсказать трехмерную структуру белка, зная только его аминокислотную последовательность. При решении этой задачи открылись огромные перспективы для разработки новых лекарственных средств, что позволило понять молекулярные механизмы, которые влияют на здоровье и болезни человека. (Рис. 6).

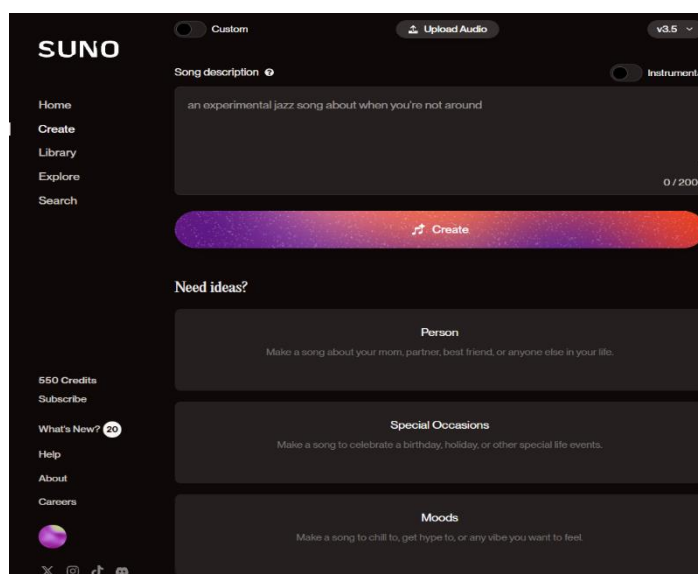


Рис.4. Интерфейс Suno AI для создания музыкальных композиций с предложениями по стилям и темам

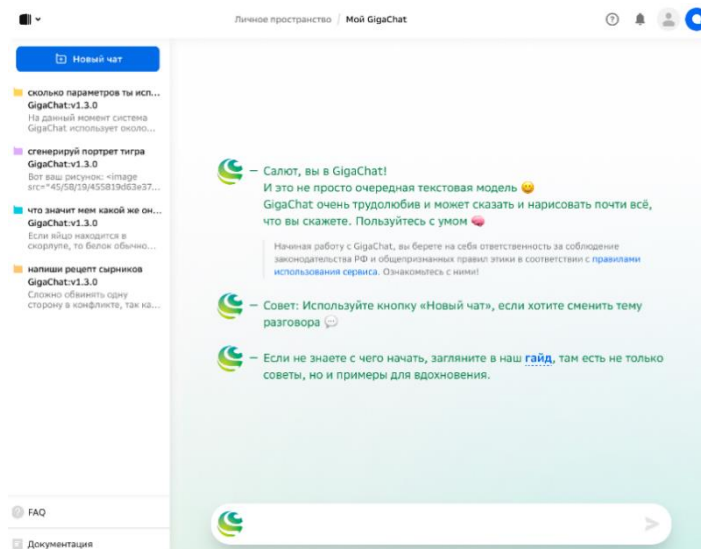


Рис.5. Интерфейс нейронной сети GigaChat

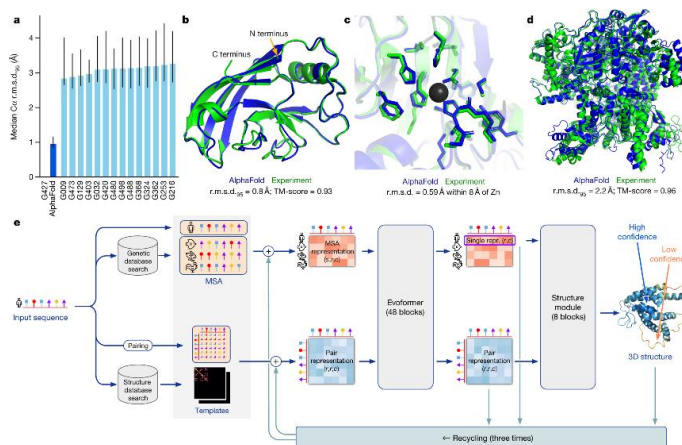


Рис.6. Высокоточное предсказание структуры белка с помощью AlphaFold

Открываются новые перспективы в различных научных направлениях, в таких областях, как медицина, физика, химия. Генеративные модели позволяют ученым проводить анализ на более высоком уровне. Если раньше требовалось больше затрат времени и ресурсов, то сейчас, например, в физике получается предсказывать поведение материалов при экспериментах с температурой и давлением, что позволяет разработать новые технологии в энергетике и материаловедении [5].

А в химии такие модели, как алгоритмы для синтеза новых молекул, позволяют ученым создавать соединения с заранее заданными свойствами, это может ускорить разработку более экологически чистых видов топлива. Эти методы обеспечивают и прогнозируют поведение молекул в различных условиях, что позволяет быстро и легко анализировать большой объем данных о веществах и их реакциях. Так как раньше это был трудоемкий ручной процесс [6].

Генеративная модель SberMedAI в медицине, оказывает важнейшими инструментами для улучшения диагностики и персонализации медицины. Она сочетает в себе машинное обучение и медицинское исследование, что быстро и точно помогает врачам выявить патологические изменения. Программное обеспечение Celsus автоматически обнаруживает аномалии на рентгеновских и КТ-изображениях, что ускоряет диагностику и повышает и повышает её точность. Следовательно, помогает врачам быстро принимать решения и улучшает при этом качество медицинского обслуживания. (Рис. 7).

Таким образом, генеративные модели стали не просто вспомогательным инструментом, но и важной частью современного научного процесса. Они ускоряют исследования, повышают точность

результатов и открывают новые пути, делая науку более доступной и эффективной для широкого круга специалистов [7].

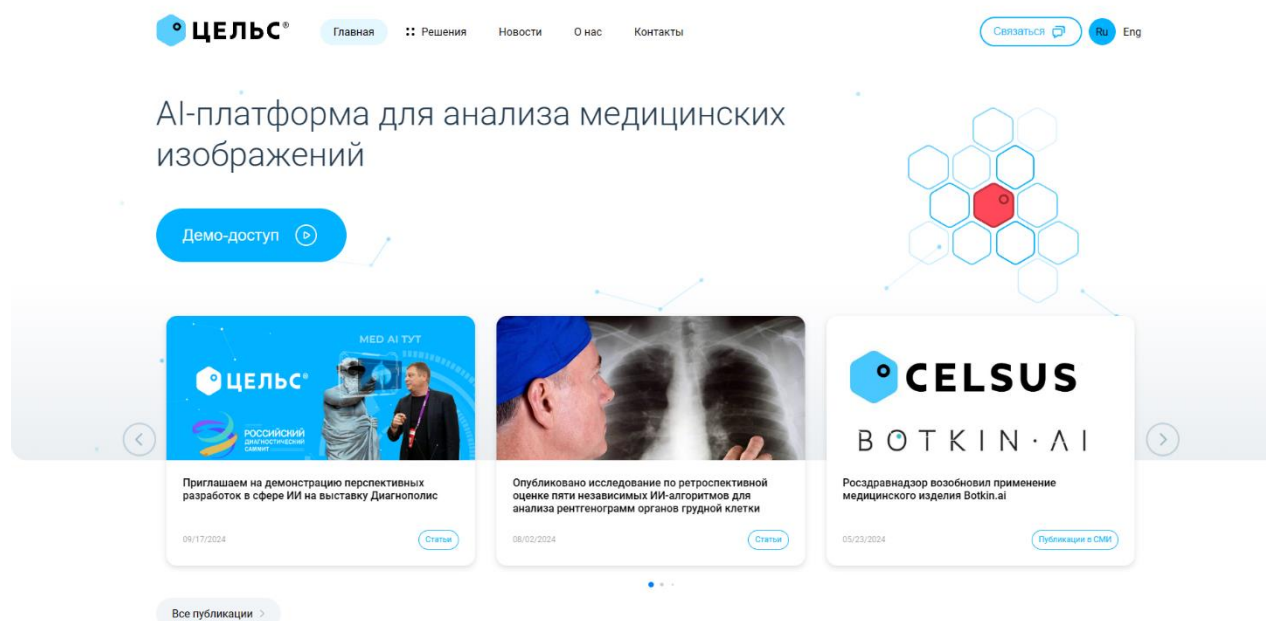


Рис.7. Цельс. AI-платформа для анализа медицинских изображений

В настоящее время ИИ демонстрируют высокие результаты, но ограниченность их данных и потенциальные риски все равно требуют глубокого анализа. Генеративные модели хоть и оперируют гигантскими объемами данных, но при этом затрудняется прозрачность процессов, ведущих к определенным выводам, это может ограничить их применение в точных науках, где необходимо понимать не только итоговый результат, но и шаги, которые привели к нему. Широкое применение ИИ в творчестве и науке вызывает беспокойство по поводу того, какую роль в этих сферах будет не играть человек. Существует риск, что генеративные модели поддающиеся автоматизации, в конечном могут заменить людей. Этот сдвиг вызывает вопросы о потенциальной потере рабочих мест, когда уникальные человеческие способности могут обесцениваться на фоне возможностей ИИ.

Здесь важно понять, какую роль люди будут играть в мире, ведь искусственный интеллект способен справляться даже с креативными задачами.

Качество данных — еще один ключевой аспект, который влияет на точность и способность генеративных моделей. Системы зависят от набора как объективных так и необъективных данных, что может существенно исказить выводы, это особенно опасно в области, как медицина. Где на основе неполных данных, могут допустить серьезные ошибки, что опасно для здоровья пациентов.

Этические вопросы, связанные с генеративными моделями, также требуют внимания. Возможность создания контента ИИ имеет риск распространения фейковых новостей, которые могут вводить общество в заблуждение. Разработка способов проверки достоверности информации, которую производят генеративные модели, станет важной задачей для предотвращения дезинформации в дальнейшем. Эти вопросы подчеркивают важность не только технического, но и этического развития генеративных моделей.[8].

Распространение ИИ в повседневной жизни хоть позволяет решать сложные задачи быстрее и эффективней, будь то создание художественных произведений или разработка новых научных гипотез. Однако для реализации всех преимуществ этих технологий требуется комплексный подход. Особое внимание необходимо уделить вопросам интеллектуальной собственности и авторства, чтобы обеспечить защиту авторских прав, для работ созданных нейросетью. Так же важно контролировать, чтобы ИИ не использовались для распространения дезинформации, что особенно критично в наши дни.

В будущем, когда генеративные модели станут более доступными, с уверенностью можно сказать, что их роль в жизни людей может только возрасти. Это подчеркивает важность ответственного внедрения, где человечество сможет воспользоваться преимуществами этих технологий, сохраняя при этом уважение к уникальности человеческого творчества и интеллекту.

Научный руководитель: преподаватель кафедры цифровых и аддитивных технологий Калугина Н.И.

Список литературы

1. Генеративный искусственный интеллект [Электронный ресурс]. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Генеративный_искусственный_интеллект (дата обращения: 27.09.2024).
2. Нейросеть DALL-E 3: обновлённый ИИ в открытом доступе [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fotosklad.ru/expert/articles/nejroset-dall-e-3-obnovlennyj-ii-v-otkrytom-dostupe/> (дата обращения: 28.09.2024).
3. How To Use Jukebox, OpenAI's Music Generator [Электронный ресурс]. URL: <https://www.upwork.com/resources/jukebox-openai> (28.09.2024).
4. Нейросеть от Сбера: что умеет GigaChat [Электронный ресурс]. URL: https://www.reg.ru/blog/gigachat/?utm_source=perplexity.ai&utm_medium=referral&utm_campaign=perplexity.ai&utm_referrer=perplexity.ai (дата обращения: 28.09.2024).
5. Генеративный ИИ — Будущее или просто Хайп? [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/serverspace/articles/754768/> (дата обращения: 28.09.2024).
6. How generative AI models can fuel scientific discovery [Электронный ресурс]. URL: <https://research.ibm.com/blog/generative-models-toolkit-for-scientific-discovery> (дата обращения: 29.09.2024).
7. Generative adversarial networks and synthetic patient data: current challenges and future perspectives [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9345230/> (дата обращения: 29.09.2024).
8. Неидеальная технология: проблемы и ограничения нейросетей [Электронный ресурс]. URL: <https://awwwake.ru/journal/problemu-i-ogranichenija-nejrosetej> (дата обращения: 29.09.2024).

References

1. Generative artificial intelligence [Electronic resource]. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Генеративный_искусственный_интеллект (дата обращения: 27.09.2024).
2. DALL-E 3 neural network: updated AI in the public domain [Electronic resource]. URL: <https://www.fotosklad.ru/expert/articles/nejroset-dall-e-3-obnovlennyj-ii-v-otkrytom-dostupe/> (date of reference: 28.09.2024).
3. How To Use Jukebox, OpenAI's Music Generator [Electronic resource]. URL: <https://www.upwork.com/resources/jukebox-openai> (дата обращения: 28.09.2024).
4. Neural network from Sber: what GigaChat can do [Electronic resource]. URL: https://www.reg.ru/blog/gigachat/?utm_source=perplexity.ai&utm_medium=referral&utm_campaign=perplexity.ai&utm_referrer=perplexity.ai (дата обращения: 28.09.2024).
5. Generative AI - Future or just Hype? [Electronic resource]. URL: <https://habr.com/ru/companies/serverspace/articles/754768/> (дата обращения: 28.09.2024).
6. How generative AI models can fuel scientific discovery [Electronic resource]. URL: <https://research.ibm.com/blog/generative-models-toolkit-for-scientific-discovery> (дата обращения: 29.09.2024).
7. Generative adversarial networks and synthetic patient data: current challenges and future perspectives [Electronic resource]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9345230/> (дата обращения: 29.09.2024).
8. Non-ideal technology: problems and limitations of neural networks [Electronic resource]. URL: <https://awwwake.ru/journal/problemu-i-ogranichenija-nejrosetej> (дата обращения: 29.09.2024).

УДК 004.8:7.01

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**

© М.А. Славникова, 2024

*В данной статье рассматривается роль искусственного интеллекта (ИИ) как соавтора арт-
312*

объектов в современном искусстве. Анализируются новые формы сотрудничества между человеком и машиной, подчеркивая, как технологии ИИ трансформируют традиционные представления о творчестве и авторстве. Сначала исследуются исторические предпосылки внедрения ИИ в искусство, а затем подробно рассматриваем актуальные примеры произведений, созданных с участием ИИ, выделяя плюсы и минусы данного сотрудничества. Особое внимание уделяется вопросам этики, авторских прав и влияния таких практик на художественное сообщество и зрителя. Цель статьи — привлечь внимание к тому, что искусственный интеллект не просто инструмент, а активный участник художественного процесса, способствующий созданию уникальных произведений и новым формам взаимодействия в современном мире искусства.

Ключевые слова: искусственный интеллект, искусство, арт-объект, сотрудничество человека и машины, нейросети, технологии, творческий процесс

Введение

Роль искусственного интеллекта (ИИ) 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.

Искусственный интеллект — это область компьютерных наук, занимающаяся созданием систем, которые могут выполнять задачи, требующие интеллекта, обычно присущего человеку. Аспекты включают в себя такие способности, как обработка естественного языка, распознавание образов, принятие решений, обучение и адаптация к новым данным.

Интеграция ИИ в искусство поднимает вопросы об авторстве и оригинальности. Дебаты о ценности человеческого творчества по сравнению с машинным искусством бросают вызов традиционным представлениям о том, кто такой художник и какова суть творчества.

Цель данной статьи — исследовать примеры сотрудничества между человеком и искусственным интеллектом в искусстве, а также переосмысление традиционных аспектов авторства и творчества. Искусственный интеллект не просто инструмент, а активный участник художественного процесса, способствующий созданию уникальных произведений и новым формам взаимодействия в современном мире искусства.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- определение соавторства и рассмотрение исторических примеров соавторства в искусстве;
- рассмотреть технологии искусственного интеллекта в творческом процессе;
- проанализировать примеры художников, которые работают с искусственным интеллектом для создания уникальных произведений искусства;
- рассмотреть преимущества и вызовы данного сотрудничества.

Соавторство в творческом процессе

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.

Художники часто работают вместе над проектами, объединяя свои стили, техники и перспективы. Такое сотрудничество может давать инновационные результаты, отражающие уникальный вклад каждого художника.

Многие авторы формируют коллективы для совместной работы над проектами. Эти группы часто имеют общие цели и философию, создавая произведения искусства, которые представляют коллективное видение, а не индивидуальный вклад.

Многие художники взаимодействуют с сообществами, приглашая вносить вклад и участвовать в процессе создания. Это может включать публичные художественные проекты, в которых члены сообщества вносят идеи или даже физически участвуют в создании художественного произведения.

Соавторство часто происходит в разных дисциплинах, например, объединение визуального искусства с перформансом, музыкой или литературой. Художники из разных областей могут сотрудничать для создания захватывающих впечатлений, объединяя свои индивидуальные знания.

Интернет открывает новые формы соавторства, такие как совместные цифровые произведения искусства или проекты с открытым исходным кодом. Художники могут вносить вклад в общие платформы, делать ремиксы работ друг друга и создавать произведения, которые со временем развиваются посредством взаимодействия с сообществом.

Художники могут реагировать на существующие работы, используя их в качестве основы для своих собственных творений. Эта практика, часто встречающаяся в культуре ремиксов, отражает

форму соавторства, в которой оригинальная работа и новое произведение сосуществуют и влияют друг на друга.

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.

Дэмиен Херст использовал технологии различными способами, включая создание произведений искусства с цифровой обработкой и применение передовых методов печати. Его использование цифровых медиа распространяется на его начинания в искусстве NFT, исследуя слияние рынков традиционного и цифрового искусства.

Дженни Хольцер использует светодиодные технологии и проекцию в своем публичном искусстве. Ее текстовые работы используют прокручивающийся текст для передачи мощных сообщений, вовлекая аудиторию с помощью современных технологий отображения.

Известный своими световыми инсталляциями, Джеймс Таррелл использует технологии для управления светом и пространством. Его работы часто включают в себя передовые системы освещения для создания захватывающих сред, которые бросают вызов восприятию реальности.

Данные примеры иллюстрируют разнообразные способы взаимодействия художников с технологиями, раздвигая границы творчества и переопределяя художественный опыт. По мере развития технологий художники, вероятно, найдут новые пути для выражения, еще больше объединяя миры искусства и технологий.

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 ИИ в творческом процессе

Технологии ИИ преобразуют творческий процесс в искусстве и дизайне, внедряя новые методы и инструменты, которые улучшают художественное выражение.

Генеративные состязательные сети (GAN) состоят из двух нейронных сетей: генератора и дискриминатора. Генератор создает новые изображения на основе входных данных, в то время как дискриминатор сравнивает сгенерированные изображения с реальными изображениями. Две сети конкурируют, причем генератор улучшает свой вывод на основе обратной связи от дискриминатора. Художники используют GAN для создания оригинальных произведений искусства, обучая модель определенным стилям или наборам данных. Например, такие проекты, как DeepArt и Artbreeder, позволяют пользователям генерировать новые изображения или смешивать существующие произведения искусства на основе различных параметров.

Передача нейронного стиля – эта техника использует сверточные нейронные сети (CNN) для применения стиля одного изображения к содержанию другого. Разделяя контент и стилистические представления, алгоритм может создать новое изображение, которое объединяет их. Художники могут сделать фотографию и применить стиль известной картины, создавая уникальные интерпретации, которые сочетают классические и современные элементы.

Алгоритмы машинного обучения анализируют большие наборы данных для выявления закономерностей и составления прогнозов. В контексте искусства эти алгоритмы могут учиться на существующих произведениях искусства, чтобы создавать новые композиции, цвета или темы. Платформы, такие как RunwayML, позволяют художникам экспериментировать с различными моделями машинного обучения, создавая новый визуальный контент или помогая в принятии творческих решений.

Инструменты дизайна с поддержкой ИИ, такие как Sensei от Adobe, интегрируют ИИ для улучшения рабочих процессов дизайна. Они могут автоматизировать повторяющиеся задачи, предлагать улучшения в работе и предоставлять интеллектуальные рекомендации на основе предпочтений пользователя и тенденций. Художники могут сосредоточиться на более творческих аспектах своей работы, в то время как ИИ обрабатывает технические детали, оптимизируя общий творческий процесс.

ИИ можно использовать для создания инсталляций, которые реагируют на взаимодействие с аудиторией или на окружающую среду. Эти системы часто используют датчики и алгоритмы для генерации визуальных или слуховых реакций в реальном времени. Такие художники, как Рафаэль Лосано-Хеммер, создают инсталляции, которые адаптируются в зависимости от вовлеченности зрителя, делая аудиторию частью творческого опыта.

Художники все чаще сотрудничают с системами ИИ, рассматривая их как партнеров в творческом процессе. Предоставляя входные данные и уточняя выходные данные, художники могут исследовать новые территории, которые они, возможно, не рассматривали в противном случае. То партнерство может привести к появлению уникальных работ, которые сочетают человеческую интуицию с алгоритмическим творчеством, что приводит к инновационным произведениям, бросающим вызов традиционным представлениям об авторстве.

Сотрудничество человека и 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. На протяжении десятилетий Коэн совершенствовал AARON, позволяя ему создавать все более сложные и выразительные произведения. Его работа является примером долгосрочного сотрудничества между человеческим намерением и машинным творчеством, что привело к появлению значительного объема искусства, которое исследует потенциал ИИ в творческом процессе [1]. Работа *Untitled (73DI-CYC-3-1)* представлена на рис.1.



Рис.1. Гарольд Коэн, *Untitled (73DI-CYC-3-1)*, 1973

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. В своей инсталляции «Data Universe», представленной на рис.2, Анадол использует машинное обучение для анализа и визуализации огромных объемов данных, создавая потрясающие проекции, которые отражают закономерности и ритмы, присущие информации. Его работа стирает границы между искусством и данными, приглашая зрителей воспринимать данные как форму художественного выражения [2].



Рис.2. Рефик Анадол, «Data Universe»

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. В «Neural Glitch» Клингеманн использует GAN для создания

сюрреалистических, похожих на сон изображений, которые бросают вызов восприятию реальности. Его подход подчеркивает непредсказуемость ИИ и красоту, которая может возникнуть из его несовершенств [3]. Одна из работ серии «Neural Glitch» представлена на рис.3.



Рис.3. Одна из работ серии «Neural Glitch», Марио Клингеманн

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.

Преимущества и вызовы сотрудничества

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.

ИИ может генерировать уникальные идеи, стили и композиции, которые художники, возможно, не рассматривали. Анализируя огромные наборы данных, ИИ вводит новую эстетику и концепции, раздвигая границы традиционных форм искусства.

Инструменты ИИ могут автоматизировать повторяющиеся задачи, такие как раскрашивание, улучшение изображений и начальные наброски. Это позволяет художникам больше сосредоточиться на своем творческом видении и меньше на технических деталях, оптимизируя рабочий процесс.

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.

ИИ часто не хватает глубокого понимания культурного, социального или эмоционального контекста, что может привести к тому, что искусство упускает тонкие значения. ИИ не испытывает человеческих эмоций, что может ограничить его способность передавать глубину и личную связь, обычно присутствующие в искусстве, созданном людьми.

ИИ учится на наборах данных, которые могут быть предвзятыми или нерепрезентативными, что приводит к результатам, отражающим эти предвзятости. Это может увековечить стереотипы или исключить определенные стили или голоса в мире искусства.

Вопрос о том, кому принадлежит искусство, созданное с участием ИИ, может быть сложным, вызывая правовые и этические проблемы, связанные с авторскими правами и атрибуцией. ИИ может непреднамеренно копировать существующие произведения искусства, что приводит к потенциальному нарушению авторских прав и вопросам о законности его результатов.

Выводы

Технологии ИИ 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.

ИИ как соавтор в искусстве предлагает преобразующие преимущества, повышая креативность, эффективность и доступность. Сотрудничая с ИИ, художники могут раздвигать границы своей практики, исследовать новые среды и взаимодействовать со своей аудиторией инновационными способами. Эта синергия человеческого творчества и машинного интеллекта меняет будущее искусства и художественного самовыражения.

Хотя ИИ предлагает захватывающие новые возможности для художественного самовыражения и сотрудничества, он также создает значительные проблемы и ограничения. Решение этих проблем требует постоянного диалога между художниками, технологами и специалистами по этике для эффективного управления пересечением творчества и технологий. По мере того, как ИИ продолжает развиваться, должно развиваться и наше понимание его роли в творческом процессе.

Список литературы

1. Discover the Best of Contemporary Art. Harold Cohen. URL: <https://ocula.com/artists/harold-cohen/> (дата обращения: 04.10.2024)
2. Refik Anadol's Data Sculpture: Melting Memories. URL: <https://trendland.com/refik-anadols-data-art-melting-memories/> (дата обращения: 04.10.2024)
3. Issues in Science and Technology. Neural Glitch. URL: <https://issues.org/klingemann-neural-glitch/> (дата обращения: 04.10.2024)

References

1. Discover the Best of Contemporary Art. Harold Cohen. URL: <https://ocula.com/artists/harold-cohen/> (date accessed: 04.10.2024)
2. Refik Anadol's Data Sculpture: Melting Memories. URL: <https://trendland.com/refik-anadols-data-art-melting-memories/> (date accessed: 04.10.2024)
3. Issues in Science and Technology. Neural Glitch. URL: <https://issues.org/klingemann-neural-glitch/> (date accessed: 04.10.2024)

УДК 004.75, 004.8

В.С. Школа

Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал Российской таможенной академии
192241, Санкт-Петербург, Софийская, 52А

ГОТОВНОСТЬ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ТАМОЖЕННОЙ СЛУЖБЫ РОССИИ К ВНЕДРЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ БЛОКЧЕЙН И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

© В.С. Школа, 2024

В статье произведен анализ возможностей внедрения блокчейн-технологии и искусственного интеллекта в деятельность таможенных органов, рассмотрены преимущества и недостатки данных технологий. Особое внимание уделено их потенциалу в оптимизации таможенных процессов, повышении уровня безопасности и надежности данных, а также автоматизации и улучшению анализа информации. Сделаны выводы относительно готовности ФТС России к интеграции этих технологий и выделены ключевые аспекты, требующие проработки для успешной реализации данного шага

Ключевые слова: блокчейн, таможня, цифровизация, безопасность данных, инновации, искусственный интеллект

В наши дни технология блокчейн получила применение во многих сферах хозяйственной деятельности, включая сферы финансовых услуг, здравоохранения, недвижимости, область управления цепочками поставок и т.д. Связано это с ее возможностью в перспективе преобразовать хранение, обработку и обмен данными. Фактически блокчейн представляет собой базу данных, используемую для записи транзакций, хранения и обработки информации, автоматизации процессов, она может способствовать устранению мошенничества, повышению эффективности работы и снижению затрат. На текущий момент в мире деятельность государственных органов власти, в том числе таможенных органов, является сферой, в которой наиболее распространено использование технологии блокчейн [1].

В настоящее время среди основных целей развития таможенных органов – минимизация временных и финансовых затрат, сопутствующих совершению таможенных операций и процедур. Одной из преград на пути к этому является высокий уровень централизации, применяемый к рассматриваемой структуре из-за масштабов её деятельности и высокого уровня риска, что создает ряд проблемных вопросов в виде сложности администрирования, необходимости обеспечения безопасности и, в конечном счете, бюрократических процедур.

Технология блокчейн, в свою очередь, является базой данных, построенной по принципу книги учета и распределения между всеми участниками блокчейн-сообщества. Она исключительно децентрализована, а факт принятия транзакции или отказа от неё происходит в результате применения алгоритмов консенсуса¹. Имеющиеся записи невозможно изменить или уничтожить. В совокупности это гарантирует прозрачность операций, безопасность внесённой информации и возможность быстрого к ней доступа [2].

Непосредственно в отношении таможенных органов технология блокчейн способна:

- Позволить отказаться от посредников и необходимости тратить временные ресурсы на запросы к централизованным базам данных или другим участникам процесса в целях согласования информации и использования бумажных носителей информации, предоставления дополнительных данных. Информация по совершению определенных операций между продавцом и покупателем, которая будет записываться в блокчейне, станет доступной для проведения контроля таможенными органами или иными органами государственной власти [3].

- Повысить уровень безопасности, минимизировать возможность реализации мошеннических схем и уклонения от налогов. Британские эксперты считают, что «блокчейн значительно облегчает обнаружение мошенничества и различного рода ошибок, поскольку система предоставляет четкую и прозрачную информацию о транзакциях в сети Интернет» [4].

- Исключить возможность манипуляций с таможенной статистикой, что повысит её точность, так как большинство участников внешнеторговой деятельности будет включено в общую систему блокчейн, товаропотоки будут учитываться в режиме реального времени [5].

- Позволить усовершенствовать систему управления рисками, что станет результатом роста объема имеющихся данных и появления возможности для комплексного анализа цепочки поставок.

- Собрать все правоустанавливающие документы в единой информационной базе, что позволит защитить права на объекты интеллектуальной собственности.

- Снизить риск возникновения ошибок, разногласий и задержек, так как все участники базы данных будут иметь равный доступ к информации.

Это далеко не полный список того, как можно применять блокчейн в таможенном деле. Технология всё ещё находится в стадии развития, её возможности на данном этапе ограничиваются лишь воображением человека.

В сентябре 2017 г. Консультативный комитет таможенных операций и Бюро таможенного и пограничного контроля США создали рабочую группу для изучения потенциальных направлений применения блокчейна в деятельности таможенной службы, в результате, она представила 14 возможных вариантов использования технологии блокчейн, включая «внесение и отслеживание лицензий государственных агентств, разрешений, свидетельств о происхождении и соглашений о свободной торговле, сертификации товаров, таможенных документов и отслеживания движения договоров» [4].

Таможня США принимала участие в разработке блокчейн-платформы для грузоперевозок TradeLens. Для этого велось активное сотрудничество с компанией IBM и логистической компанией Maersk. Данная разработка является цифровой платформой на основе технологии блокчейн. «Ее внедрение призвано обеспечить всем участникам рынка возможность оперативного, удобного и надежного заключения сделок, обмена таможенной и финансовой информацией, а также последующего перемещения товаров через границы и международные торговые зоны» [6]. Среди её пользователей оказались более 20 портов и терминалов по всему миру.

В России внедрение платформы в качестве пилотного проекта тестировалось на базе морского порта Большой порт Санкт-Петербург. В результате этого проекта появилась возможность обеспечить надёжную защиту цифровых произведений искусства, а использование технологии блокчейн позволило разработчикам цифрового контента автоматически получать роялти за свои работы [7].

Однако несмотря на очевидные преимущества данного проекта в 2023 году он был закрыт из-за того, что не смог привлечь достаточное количество участников. Глава подразделения Maersk Ротема Хершко заявил: «TradeLens не достигла уровня коммерческой жизнеспособности, необходимого для продолжения работы и удовлетворения финансовых ожиданий в качестве независимого бизнеса» [8].

Помимо прочего, развитие ФТС России направлено на цифровизацию и внедрение в работу

¹ Алгоритм консенсуса — это механизм, который применяется в блокчейн-системах с целью согласования изменений, вносимых в распределенный реестр. Таким образом никто из участников сети не сможет совершать операции с данными, содержащимися в реестре.

«искусственного интеллекта» (далее – ИИ). Реализация этого возможна совместно с внедрением технологии блокчейн, так как интеграция ИИ и блокчейна позволяет создавать более надёжные, безопасные и прозрачные системы для различных сфер экономики и бизнеса.

Явным преимуществом блокчейна является его децентрализация, которая может быть использована для защиты данных в системах ИИ, помогло бы сократить риски несанкционированного доступа и манипуляций с данными. В блокчейне можно хранить информацию об обучении модели ИИ и развитии системы машинного обучения, что влияет на принятие решений с помощью ИИ. Использование блокчейна для записи и проверки данных об этапах обучения ИИ может также повысить его предсказуемость и надёжность, способствуя улучшению процессов анализа и принятия решений. Необходимо правильно подобрать методы шифрования, аутентификации и контроля доступа, так как создание таких комплексных систем требует строгих мер информационной безопасности. Важно учитывать, что системы ИИ и блокчейн тесно связаны с большими данными: чем больше данных обрабатывается, тем выше потенциал для масштабируемости и адаптивности всей системы [9].

Данная интеграция уже опробована при разработке нескольких приложений. Таких как «BotChain» (США, команда Talla), которое обеспечивает универсальную регистрацию, проверку личности, аудит и координацию агентов ИИ и автономного программного обеспечения, или «Matrix AI» (Австралия), представляющее собой торговую площадку, саморазвивающуюся блокчейн-платформу ИИ с агрегированной вычислительной мощностью, с безопасным управлением и прозрачным обменом данными и с доступом к постоянно растущему набору данных, моделей и приложений ИИ в сети.

Однако количество подобных разработок в мире всё ещё невелико, причина этому в наличии проблем, с которыми сталкиваются организации и их разработчики:

- недостаточные инвестиции;
- непредсказуемость в области конфиденциальности и безопасности данных;
- несогласованность в аспекте централизованности технологий.

Фактически для достижения необходимого состояния в результате обучения ИИ должен пройти множество итераций с сопутствующей неопределённостью, в то время как блокчейн обеспечивает прозрачность, публичность и чёткость в работе с данными.

Что касается России, то в настоящее время здесь нет активного развития в разработке приложений, сочетающих ИИ и блокчейн, потому что организации сконцентрированы на становлении технологий по отдельности. Даже процесс интеграции зарубежных приложений в их деятельность вызывает определённые сложности, среди которых можно выделить адаптацию приложений к российскому законодательству и иным требованиям, необходимости в ресурсах, таких как финансовые и временные средства, а также специалисты в области информационных технологий, программное обеспечение и аппаратные средства для развёртывания систем блокчейна и искусственного интеллекта. Всё это тормозит процесс проникновения данной инновации в российские компании.

Поэтому вернёмся к рассмотрению одиночной технологии блокчейн и обратим внимание на некоторые недостатки и препятствия, которые возникают при попытках её внедрения.

Во-первых, блокчейн, ограничивая одни пути мошенничества, создает новые риски. В данном случае возникает необходимость обеспечения новых протоколов безопасности и сохранности личных данных, так как абсолютная сохранность данных не устраняет риск их «взлома» и возможность создавать фиктивные описания товаров и счета-фактуры.

Во-вторых, факт того, что все участники базы данных будут иметь равный доступ к информации с одной стороны полезен, но с другой стороны подрывает конфиденциальность участников.

В-третьих, такая масштабная технология, особенно в условиях её применения структурой, отвечающей, в том числе, за национальную безопасность, требует тщательного регулирования со стороны государства и создания для этого нормативно-правовой базы. Отметим, что со стороны государства принимаются меры по решению данного вопроса. Так в 2017 году был создан Экспертный совет по цифровой экономике и блокчейн-технологиям при Комитете Государственной Думы по экономическому развитию, промышленности, инновационному развитию и предпринимательству.

Председатель Экспертного совета Артем Кольцов заявил: «Наша цель, как практиков, дать экспертную оценку и предложить варианты решения ключевых вопросов, которые возникают сейчас при развитии цифровой экономики и внедрения блокчейн-технологий. Все члены совета профессионалы в индустрии информационных технологий по своим направлениям – это веб- и блокчейн-разработчики, ИСО-специалисты, криптотрейдеры, успешные предприниматели, юристы, проектные менеджеры. Мы выступаем за создание благоприятных условий для деятельности предпринимателей в сфере цифровой экономики и блокчейн-технологий. Это будет способствовать притоку инвестиций, экономическому развитию страны и увеличению поступлений в государственный бюджет» [9]. Таким образом, частичная регламентация, применяемая сегодня, дает перспективы для полного законодательно закреплённого контроля данной сферы.

В-четвертых, внедрение технологии блокчейн в систему таможенного администрирования потребует усиления межведомственного взаимодействия на уровне Федеральной таможенной службы, органов исполнительной власти Российской Федерации, а также активного участия субъектов внешнеэкономической деятельности и экспертов в области информационной безопасности и криптографии. Данный процесс характеризуется высокой степенью сложности, так как требует не только значительных временных ресурсов, но и привлечения передовых специалистов для разработки и адаптации существующих решений под уникальные потребности таможенной сферы. Более того, успешная интеграция блокчейн-технологий обусловлена необходимостью значительных финансовых вложений, направленных на модернизацию технологической инфраструктуры, а также расширение применения криптографических алгоритмов и методов шифрования данных, что станет ключевым фактором в обеспечении надлежащего уровня информационной безопасности в условиях растущих угроз киберпреступности

В-пятых, рассматриваемая технология предполагает необходимость создания высокоразвитой инфраструктуры, которая включает в себя современные вычислительные системы и оборудование с высокой производительностью. Учитывая, что значительная часть такого оборудования ввозится в Россию по импортным каналам, данное обстоятельство может негативно сказаться на возможностях государственного сектора по своевременному внедрению передовых цифровых технологий. Более того, зависимость от зарубежных поставок создает дополнительные риски, связанные с изменением внешнеэкономической конъюнктуры, а также может замедлить процессы цифровой трансформации в таможенной сфере, что требует разработки компенсаторных механизмов на государственном уровне.

Таким образом, технология блокчейн представляет собой многообещающее направление, однако её потенциал ещё не полностью раскрыт. При исследовании возможностей применения блокчейн-технологии в работе таможенных органов России необходимо учитывать её экономическую эффективность, гибкость, надёжность и защищённость. Вместе с тем, интеграция искусственного интеллекта в таможенные процессы также открывает новые горизонты для повышения эффективности, особенно в автоматизации и анализе данных, что может значительно улучшить контроль и прогнозирование рисков. Хотя блокчейн и ИИ обладают значительными преимуществами, их непосредственное внедрение в деятельность таможенных органов России станет сложным, долгим и финансово затратным процессом. Поэтому целесообразно рассматривать их в качестве вспомогательных технологий, которые будут дополнять и усиливать существующие механизмы на начальном этапе.

Научный руководитель: старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал Российской таможенной академии Зиманова М.А.

Список литературы

1. Абдуллаев Э.А. Сферы применения технологии блокчейн // Молодой ученый. 2023. № 6 (453). С. 1–2.
2. Лоран Лелу. Блокчейн от А до Я. Всё о технологиях десятилетия. «Эксмо», 2018. 188 с.
3. Адаменко У.А., Беликова А.В. Перспективы применения технологии блокчейн в таможенном деле // Таможенное дело: направления эффективного развития. Сборник статей. Саратов. 2018. С. 77–86.
4. Коровяковский Д.Г. Использование технологий блокчейн в таможенном деле: зарубежный опыт и российские перспективы // Юрфак: изучение права онлайн. URL: https://urfac.ru/?p=444#_ftn23.
5. Головин А.А., Саввинова А.Н. Перспективы использования блокчейн-технологий в таможенном администрировании и регулировании мировой торговли // Фундаментальные исследования. 2019. №1. С. 16–20.
6. Ворона А.А., Кузминых Ю.В. Практика применения цифровой торговой платформы как основ развития внешнеторговой деятельности // Петербургский экономический журнал. 2020. №1. С. 48–55.
7. Алексеева Е.И. Технология блокчейн. Опыт применения в таможенной деятельности Российской Федерации // Молодой ученый. 2020. № 20 (310). С. 19–21.
8. Зиманова М.А. Применение в деятельности таможенных органов передовых информационных технологий // Человек. Социум. Общество. 2023. № 11. С. 219–224.
9. Куликова М.Е. Интеграция блокчейна и искусственного интеллекта как механизма модернизации различных отраслей экономики. Вестник университета. 2024. С. 54–67.
10. В Госдуме создан Экспертный совет по цифровой экономике и блокчейн-технологиям // Сайт «Государственная Дума Федерального Собрания Российской Федерации». 2017. URL: <http://duma.gov.ru/news/14215/>.

References

1. Abdulaev Je.A. Sfery primeneniya tehnologii blokchejn // Molodoj uchenyj. 2023. №6 (453). S. 1-2; [Abdullaev E.A. Spheres of application of blockchain technology // Young Scientist. 2023. No. 6 (453). pp. 1-2.].
2. Loran Lelu. Blokchejn ot A do Ja. Vsjo o tehnologijah desjatilenija. "Jeksmo", 2018. 188 s; [Laurent Leloux. Blockchain from A to Z. All about the technology of the decade. Eksmo, 2018. 188 p.].
3. Adamenko U.A., Belikova A.V. Perspektivy primeneniya tehnologii blokchejnv tamozhenom dele // Tamozhennoe delo: napravlenija jeffektivnogo razvitija. Sbornik statej. Saratov. 2018. S. 77-86; [Adamenko U.A., Belikova A.V. Prospects for the use of blockchain technology in customs // Customs business: directions of effective development. Collection of articles. Saratov. 2018. pp. 77-86].
4. Korovjakovskij D.G. Ispol'zovanie tehnologij blokchejn v tamozhenom dele: zarubezhnyj opyt i rossijskie perspektivy // Jurfak: izuchenie prava onlajn. URL: https://urfac.ru/?p=444#_ftn23; [Korovyakovsky D.G. The use of blockchain technologies in customs: foreign experience and Russian prospects // Law Faculty: studying law online. URL: https://urfac.ru/?p=444#_ftn23].
5. Golovin A.A., Savvinova A.N. Perspektivy ispol'zovanija blokchejn-tehnologij v tamozhenom administrirovanii i regulirovanii mirovoj trgovli // Fundamental'nye issledovanija. 2029. №1. S. 16-20; [Golovin A.A., Savvinova A.N. Prospects for the use of blockchain technologies in customs administration and regulation of world trade // Fundamental Research. 2019. No. 1. pp. 16-20].
6. Vorona A.A., Kuzminyh Ju.V. Praktika primeneniya cifrovoj trgovoj platformy kak osnov razvitija vneshnetorgovoj dejatel'nosti // Peterburzhskij jekonomicheskij zhurnal. 2020. №1. S. 48-55; [Vorona A.A., Kuzminykh Yu.V. The practice of using a digital trading platform as a basis for the development of foreign trade activities // St. Petersburg Economic Journal. 2020. No. 1. pp. 48-55].
7. Alekseeva E.I. Tehnologija blokchejn. Opyt primeneniya v tamozhennoj dejatel'nosti Rossijskoj Federacii // Molodoj uchenyj. 2020. №20 (310). S. 19-21; [Alekseeva E.I. Blockchain technology. The experience of application in the customs activity of the Russian Federation // Young scientist. 2020. No. 20 (310). pp. 19-21].
8. Zimanova M.A. Primenenie v dejatel'nosti tamozhennyh organov peredovyh informacionnyh tehnologij // Chelovek. Socium. Obshhestvo. 2023. № 11. S. 219–224; [Zimanova M.A. Application of advanced information technologies in the activities of customs authorities // Human. The society. Society. 2023. No. 11. pp. 219-224].
9. Kulikova M.E. Integracija blokchejna i iskusstvennogo intellekta kak mehanizma modernizacii razlichnyh otraslej jekonomiki. Vestnik universiteta. 2024. S. 54-67; [Kulikova M.E. Integration of blockchain and artificial intelligence as a mechanism for modernization of various sectors of the economy. Bulletin of the University. 2024. pp. 54-67].
10. V Gosdume sozdan Jekspertnyj sovet po cifrovoj jekonomike i blokchejn-tehnologijam // Sajt "Gosudarstvennaja Duma Federal'nogo sobranija Rossijskoj Federacii". 2017. URL: <http://duma.gov.ru/news/14215/>; [The State Duma has established an Expert Council on the digital Economy and blockchain technologies // The website of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation. 2017. URL: <http://duma.gov.ru/news/14215/>].

РОБОТОТЕХНИКА

УДК 696.117

Н.Р. Туркина^{1,2}, Н.В. Дроботун¹, Син Шибо², Го Минсюй²

¹Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

²Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова 190005, Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК РЫЧАГА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ЗАХВАТА МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

© Н.Р. Туркина, Н.В. Дроботун, Син Шибо, Го Минсюй, 2024

В работе методом конечных элементов в программе SolidWorks создана модель рычага пневматического захвата и определены основные параметры нагружения с целью оптимизации конструкции.

Ключевые слова: рычаг пневматического захвата, метод конечных элементов, solidworks, расчеты, эквивалентное напряжение, деформация.

Отличительная черта нынешней ступени прогресса электронного машиностроения – решение вопросов поиска целесообразного соотношения между растущими требованиями к производительности оборудования для изготовления электронной техники и качеству этой самой продукции, которые, в свою очередь, во многом обусловлены используемыми в оборудовании реализационными устройствами. Пневматический захват – это тип пневматического привода, который использует параллельное или угловое движение поверхностей для захвата объекта, в народе называемое «инструментальные губки или пальцы». Захват может применяться как элемент механизма захвата и размещения, который может позволить поднять продукт и разместить его в нужном месте в процессе инженерного проектирования в совокупности с другими пневматическими, механическими или гидравлическими инструментами, имея применение в разнообразных комплексных системах: например, сборочные машины, роботы, манипуляторы и т.д. Захват может использоваться как часть механизма захвата и размещения, который позволяет поднимать продукт и размещать его в другом месте во время процесса инженерного проектирования в сочетании с другими пневматическими, механическими или гидравлическими компонентами, применяется в комплексных системах, например, сборочные машины, роботы, манипуляторы и другие.

Вопросы расчета и анализа плоских рычажных механизмов высоких классов описаны в работах Э. Е. Пейсаха [1] и др. В настоящей работе на основе проведенного анализа баз данных материалов, которые используются в конструкциях промышленной робототехники, было установлено, что качество заготовок, используемых для изготовления деталей захватов, должно соответствовать ГОСТ 7505-89 «Поковки и штамповки металлические», действующего в настоящее время на поковки из черных и цветных металлов. В данной работе были выбраны материалы с характеристиками, представленными в таблице 1:

Таблица. 1. Свойства материалов для расчета пневматического захвата

Материал	Модуль упругости	Коэффициент Пуассона	Плотность, кг/м ³
ЧУГУН СЧ10	89 ГПа	0,29	7100

В этой работе представлено моделирование и расчет конструкции пневматического захвата методом конечных элементов в программе SolidWorks [2]. Метод конечных элементов (МКЭ), как и многие другие численные методы, основан на представлении реальной континуальной конструкции ее дискретной моделью и замене дифференциальных уравнений, описывающих напряженно-деформированное состояние сплошных тел, системой алгебраических уравнений. Вместе с тем МКЭ допускает ясную геометрическую, конструктивную и физическую интерпретацию. Суть метода заключается в том, что область (одно-, двух- или трехмерная), занимаемая конструкцией, разбивается на некоторое число малых, но конечных по размерам подобластей. Последние носят название конечных

элементов (КЭ), а сам процесс разбивки — дискретизацией. В зависимости от типа конструкции и характера ее деформации КЭ могут иметь различную форму. Так, при расчете стержневых систем (фермы, балки, рамы) КЭ представляют собой участки стержней; для двумерных континуальных конструкций (пластины, плиты, оболочки) чаще всего применяют треугольные и прямоугольные (плоские или изогнутые) КЭ; а для трехмерных областей (толстые плиты, массивы) — КЭ в форме тетраэдра или параллелепипеда. В отличие от реального сооружения в дискретной модели конечные элементы связываются между собой только в отдельных точках (узлах) определенным конечным числом узловых параметров [3].

Далее в работе с помощью метода конечных элементов проведено исследование характеристик рычага пневматического захвата методом конечных элементов и рассмотрены следующие расчётные случаи:

- 1) Тепловое воздействие на диск, создаваемое силой трения.
- 2) Создаваемое колодками давление величиной 100 атм.

С помощью программы SolidWorks создана модель рычага пневматического захвата. Полученная модель была просчитана в конечно-элементном комплексе программы SolidWorks. Конечно-элементная модель конструкции представлена на рис. 1:

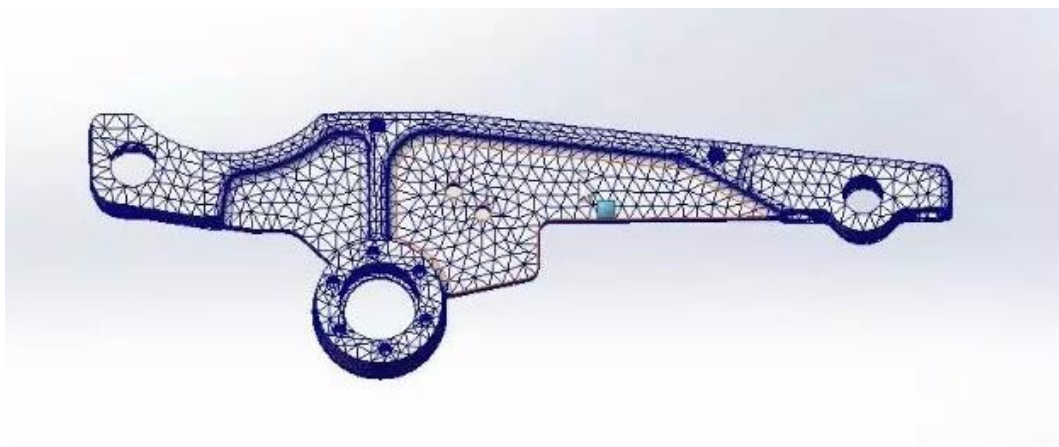


Рис. 1. Конечно-элементная модель конструкции.

Перед производством этой конструкции необходимо провести ряд инженерных исследований для выявления полной технической характеристики и соответствия техническому заданию. Одним из таких исследований является статический анализ элементов конструкции. Задание нагрузок и закреплений: приложенная к модели нагрузка была поставлена в точках, создаваемых при эксплуатации давлением (см. рис. 2).

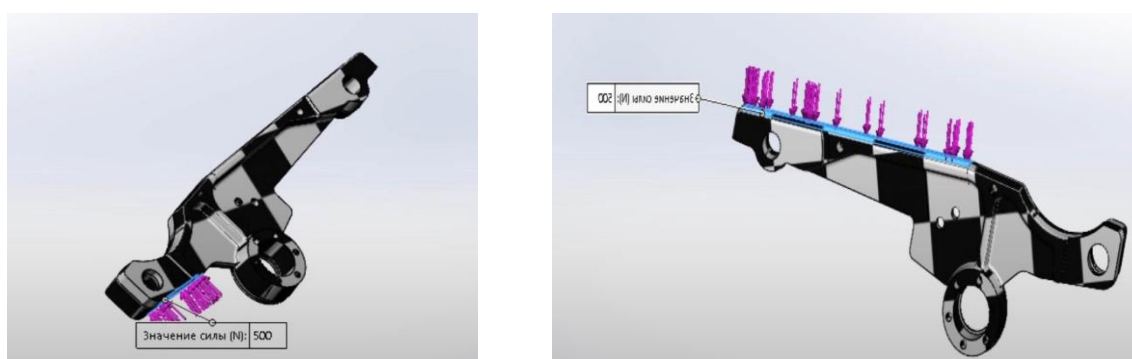


Рис. 2. Варианты начальных условий нагружения модели рычага.

Итогом такого силового нагружения стали рассчитанные эпюры перемещений и напряжений для смоделированного пневматического захвата (рисунок 3).

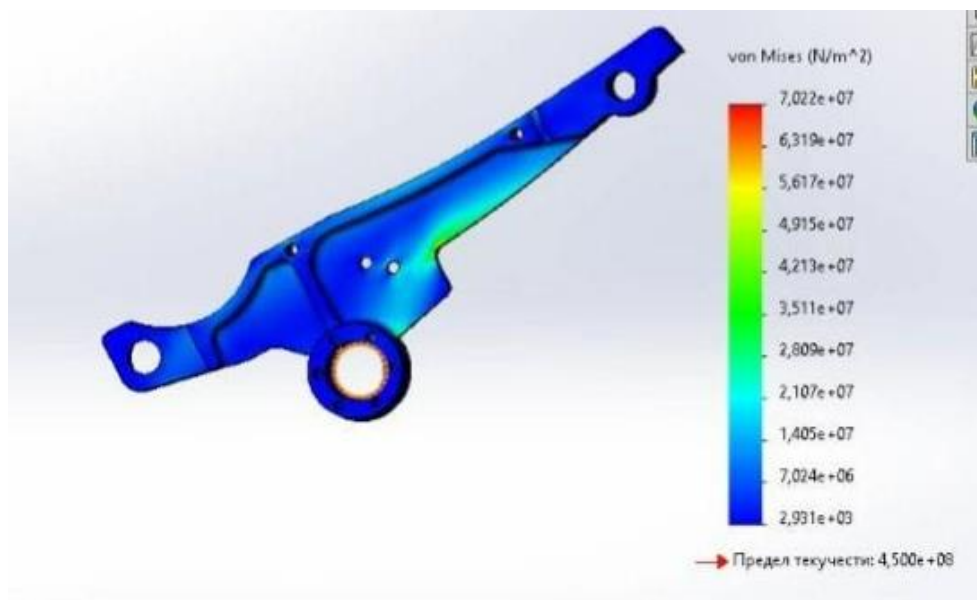


Рис. 3. Изометрический вид модели и эпюра растяжения.

Как мы видим по полученным силовым эпюрам, схема данного рычага пневматического захвата полностью выдерживает приходящие на него напряжения не испытывая сильной деформации, которая могла бы повлиять на его свойства.

Так же были проведены термические исследования рычага пневматического захвата на распределение тепла при совершении коротко-временного торможения с разогревом рабочей части до 138°C. По полученному распределению температуры можно сказать, что главный нагрев в рабочей части для отведения тепла в дисках используют теплоотводящие ребра, рисунок 4:

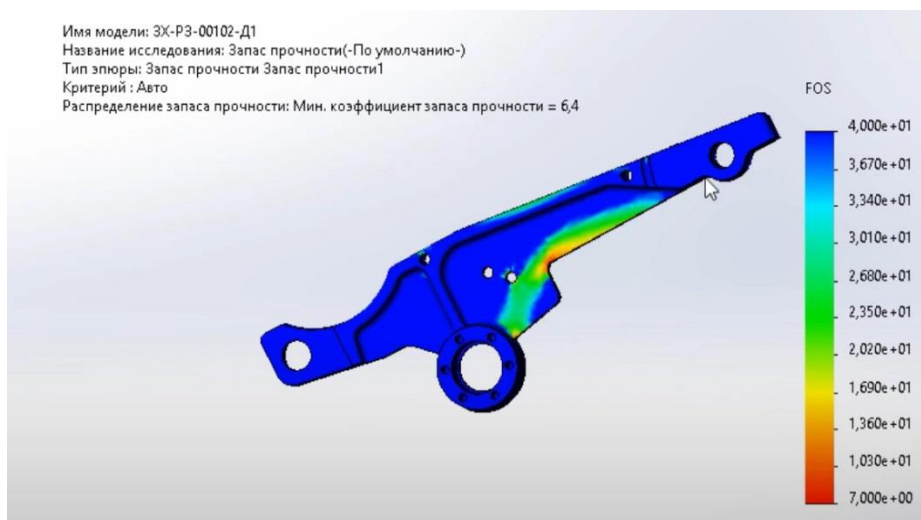


Рис. 4. Общий вид на боковую грань диска

Для эффективной работы пневматических захватов их необходимо правильно спроектировать, следует учесть основные параметры, такие как необходимое удерживающее усилие, форма и размер детали, условия эксплуатации и другие [4]. Представленная в этой работе модель была исследована с помощью метода конечных элементов. Метод конечных элементов предоставляет возможность практически полностью автоматизировать расчет стержневых систем, несмотря на то что, требует выполнения ощутимо большего числа вычислительных операций в сравнении с аналитическими методами. Но тем не менее, в современных условиях большой объем вычислений вовсе не представляет собой серьезную проблему, поэтому, при внедрении ЭВМ в инженерную практику МКЭ смог получить широчайшее распространение. Исходя из этого, знание основ метода конечных элементов и современных программных средств, благодаря которым открывается возможность решать разнообразные задачи на его основе, в наше время для инженера является практически необходимостью. По приведенным в работе результатам статического исследования прочности рычага пневматического захвата было установлено, что:

- 1) Произведя проверку коэффициентов запаса прочности, было установлено, что заданные

нагрузки не могут критически повлиять на размеры рабочей части рычага пневматического захвата.

2) С помощью термического анализа было выяснено, что температуры, создаваемые торможением, не будут вызывать потерю прочности при использовании.

Таким образом, можно с уверенностью сделать вывод, что обеспечение прочностных характеристик рычага пневматического захвата при эксплуатационных нагрузках выполняется. Данная конструкция надежна и свойства материалов подобраны с большим запасом прочности.

Список литературы:

1. Пейсах Э. Е., Нестеров В. А. Система проектирования плоских рычажных механизмов / под ред. К. В. Фролова. М.: Машиностроение, 1988. 230 с.
2. Туркина Н.Р., Шершнева О.И. Прочностной расчет конструкций на основе программного комплекса "Справочник конструкционных материалов". Дизайн. Материалы. Технология. 2019. № 4 (56). С. 46-49.
3. Коршунов В.А., Родионов А.А. Введение в метод конечных элементов: учеб. пособие – СПб.: Изд-во СПбМГТУ, 2016. – 89 с.
4. Туркина Н.Р., Мустафаев Ф.Ю. Разработка и анализ прочности аналитических весов с магнитно-электрическим преобразователем. - Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 1: Естественные и технические науки. 2019. № 2. С. 103-105.

References

1. Gurevich D.F. *Calculation and design of pipeline fittings*. - L.: Mashinostroenie, 1968. - 888 pp. (in Rus.)
2. Turkina N.R., Shershneva O.I. *Strength calculation of structures based on the software package "Reference book of structural materials"*. Design. Materials. Technology. 2019. No. 4 (56). 46-49 pp. (in Rus.).
3. Korshunov V.A., Rodionov A.A. *Introduction to the finite element method: textbook*. allowance - St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg State Technical University, 2016. - 89 pp. (in Rus.)
4. Turkina N.R., Mustafaev F.Yu. *Development and analysis of the strength of an analytical balance with a magnetic-electric converter*. - Bulletin of St. Petersburg State University of Technology and Design. Series 1: Natural and technical sciences. 2019. No. 2. 103-105 pp. (in Rus.)

Научное издание

Цифровая трансформация: вчера, сегодня, завтра

Материалы научно-технологической конференции

Издано в авторской редакции

Научное электронное издание сетевого распространения

Системные требования:
электронное устройство с программным обеспечением
для воспроизведения файлов формата PDF

Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=202516, доступ свободный. – Загл.
с экрана.

Дата подписания к использованию 14.01.2025 г. Рег. № 16/25

ФГБОУВО «СПбГУПТД»
Юридический и почтовый адрес:
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18.
<http://sutd.ru/>