

*На правах рукописи*



СЕРГИН РОМАН ПЕТРОВИЧ

**ДИЗАЙН КОММУНИКАТИВНОЙ АНИМАЦИОННОЙ ГРАФИКИ:  
ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Специальность 17.00.06 –  
Техническая эстетика и дизайн

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Москва – 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» (ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»), на кафедре Рисунка и живописи.

Научный руководитель: **Ткач Дмитрий Геннадиевич** – кандидат искусствоведения, доцент, профессор кафедры Рисунка и живописи ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», г. Москва

Официальные оппоненты: **Ившин Константин Сергеевич** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой дизайна ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск

**Полякова Екатерина Васильевна** – кандидат искусствоведения, доцент, заведующая кафедрой «Дизайн-текстиль» ФГБОУ ВО «Московская государственная художественно-промышленная академия им. С.Г. Строганова», г. Москва

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Защита диссертации состоится 21 сентября 2022 г. в 12:30 на заседании диссертационного совета Д 212.144.05, созданного на базе ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», по адресу: 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская д.1 .

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» и на официальном сайте [www.kosygin-rgu.ru](http://www.kosygin-rgu.ru)

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
д-р техн. наук, доц.



Новиков Александр Николаевич

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Дизайн коммуникативной анимационной графики является одним из наиболее динамично развивающихся и относительно новых для нашей страны видов проектно-творческой деятельности, значение и актуальность которого неуклонно растет в текущих реалиях повсеместного распространения информационно-коммуникативных технологий на всех уровнях общественно-культурной жизни современного социума. Дизайн коммуникативной анимационной графики имеет собственную историю развития, каждому этапу которой были свойственны характерные приёмы и методы, свои теоретические и практические наработки, в которых в меньшей степени рассматривались вопросы теории анимационного дизайна, и в большей уделялось внимание практическим решениям и подходам. Дизайн анимационной коммуникативной графики сегодня рассматривается исследователями как особая дизайнерская практика, необходимость исследования различных аспектов которой должно восполнить недостаток теоретически обоснованных принципов и методов ее дизайн-проектирования.

### **Актуальность темы определяется:**

1. Перспективностью исследуемых аспектов выбранной темы, рассматриваемой через призму функционально-эстетической ценности продуктов анимационного дизайна. Востребованностью теоретического обоснования, определения основных этапов становления и периодов развития коммуникативной анимационной графики в системе дизайнерской проектной деятельности;
2. Недостатком теоретико-практической проработанности процессов дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики;
3. Запросом на увеличение эффективности отечественных дизайн-проектов с применением коммуникативной анимационной графики;
4. Необходимостью детального изучения принципов и методов дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики с последующим их структурированием по содержательным и формальным признакам с целью дальнейшего применения на практике при реализации образовательных онлайн-курсов.

**Объектом** научного исследования являются наиболее значимые образцы анимационного дизайна, рассмотренные в контексте принципов и методов дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики с учетом коммуникативных и эстетических факторов.

**Предметом** научного исследования являются проектные принципы и творческие методы дизайна коммуникативной анимационной графики.

**Целью работы** является теоретическое обоснование базовых принципов и практических методов дизайна коммуникативной анимационной графики. Практической целью является разработка эффективного алгоритма дизайн-проектирования учебных онлайн-курсов на примере авторского онлайн-курса «Основы начертательной геометрии» дисциплины «Инженерная компьютерная графика» для образовательной платформы «Нефтегазовое образование» Уфимского государственного нефтяного технического университета, входящего в число опорных вузов Российской Федерации. Для достижения поставленной цели в работе решается ряд научных и прикладных задач, в частности:

1. Определяется место коммуникативной анимационной графики в системе дизайнерской проектной деятельности;
2. Выявляются основные периоды и этапы развития, условия и предпосылки формирования коммуникативной анимационной графики как отдельного вида дизайнерской деятельности;
3. Осуществляется сравнительный проектно-графический анализ продуктов дизайнерской коммуникативной анимационной графики и автоматизированной (шаблонной);
4. Разрабатывается типология анимационных движений и классификация видов коммуникативной анимационной графики по различным функциям и областям применения;
5. Выявляются актуальные проблемы и тенденции развития дизайнерской коммуникативной анимационной графики;
6. Проводится анализ технических средств проектирования коммуникативной анимационной графики;
7. Выявляются и описываются основополагающие принципы, актуальные методы и этапы дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики;
8. Разрабатывается алгоритм выполнения проекта обучающего онлайн-курса «Основы начертательной геометрии» с применением коммуникативной анимационной графики;
9. Проводится анализ эффективности применения коммуникативной анимационной графики в учебном процессе;

#### **Гипотеза исследования.**

Дизайн коммуникативной анимационной графики, будучи на стыке коммуникативного и анимационного дизайнов, является самостоятельной областью проектно-творческой деятельности, в которой коммуникативно-технологический аспект тесно переплетается с функционально-эстетическим.

Гармоничное сочетание коммуникативно-технологического и функционально-эстетического аспектов в процессе создания продуктов анимационного дизайна является залогом эффективной реализации функций коммуникативной анимационной графики. Исходя из этого, принципы дизайна коммуникативной анимационной графики базируются как на технико-технологических, так и на функционально-эстетических составляющих.

В основе методов дизайна коммуникативной анимационной графики лежат комбинаторные методики проектирования.

**Методы исследования** дизайна коммуникативной анимационной графики включают следующее:

- Метод историко-хронологического анализа - позволил выявить ключевые этапы становления дизайна коммуникативной анимационной графики в системе дизайнерской проектной деятельности;
- Метод сравнения и аналогии – позволил выявить характерные признаки эффективного дизайна коммуникативной анимационной графики, а также позволил определить основные дифференцирующие понятия и классифицировать его виды;
- Метод структурно-графического анализа – позволил выявить основные принципы и методы дизайна коммуникативной анимационной графики;
- Метод статистического анализа – позволил определить критерии

эффективности применения коммуникативной анимационной графики при разработке учебного онлайн-курса «Основы начертательной геометрии» для образовательной платформы «Нефтегазовое образование. Открытые онлайн-курсы» Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ) который показал свою высокую эффективность в учебном процесс.

**Научная новизна исследования состоит:**

1. В разделении понятий мультипликация и анимационный дизайн, где первое представляет собой область художественной-графической практики, а второе — современную проектно-творческую деятельность, основной целью которой является создание эффективной визуально-коммуникативной среды. Отличительным признаком анимационного дизайна и дизайна коммуникативной анимационной графики как его составной части, является наличие ряда функциональных свойств, таких как: иллюстрирование сложных данных, формулирование и конкретизация различных идей с последующим их донесением до потребителя в компактной визуально-анимационной форме;

2. В классификации и систематизации основных видов коммуникативной анимационной графики по функциональным особенностям их применения;

3. В выявлении и систематизации проектных принципов дизайна коммуникативной анимационной графики, обусловленных применяемым комплексом инструментов, средств, методов и технологий создания анимационных коммуникативных графических изображений;

4. В определении отличительных особенностей дизайнерской анимационной коммуникативной графики и автоматизированной (шаблонной);

5. В выявлении специфики методов дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики, учитывающих коммуникативные и эстетические задачи, с целью повышения функциональной эффективности продуктов анимационного дизайна;

6. В теоретическом обосновании эффективной методики дизайн-проектирования обучающих продуктов на основе коммуникативной анимационной графики.

**Теоретическая значимость** работы заключается:

- в исследовании, систематизации и описании теоретических основ и принципов проектирования коммуникативной анимационной графики;
- в уточнении понятийного аппарата, в рамках которого даны определения, разграничивающие понятия анимационная графика (графика движения) и анимационная коммуникативная графика;
- в разработке классификации видов коммуникативной анимационной графики в современном анимационном дизайне по следующим дифференцирующим признакам: проектным, функциональным, эстетическим и технико-технологическим — характеризующим ее комплексно, с различных сторон;
- в обосновании принципов и методов эффективного дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики.

**Практическая значимость** работы заключается:

- в разработке эффективного метода дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики учебных онлайн-курсов на примере авторского онлайн-курса «Основы начертательной геометрии» дисциплины «Инженерная компьютерная графика» для образовательной платформы «Нефтегазовое

образование» Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ);

- в применимости материалов исследования в учебном процессе на всех ступенях образования, включая высшие учебные заведения, где есть подготовка по специальности «Графический дизайн», а также на курсах повышения квалификации по направлениям «Дизайн анимационной графики», «Анимационный дизайн» и другие.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Дизайн коммуникативной анимационной графики (анимационный дизайн) является самостоятельной областью коммуникативного дизайна. Дизайн коммуникативной анимационной графики целесообразно рассматривать в системе дизайнерской проектной деятельности, адаптируя к исследуемой области понятийный аппарат коммуникативного дизайна;

2. Коммуникативная анимационная графика является объектом анимационного дизайна. Развитие анимационного дизайна было напрямую связано с совершенствованием технических средств производства, хранения и трансляции визуальной информации;

3. Хронология развития коммуникативной анимационной графики в системе дизайнерской проектной деятельности включает следующие основные периоды: докомпьютерного период, период развития компьютерных средств анимации и период цифрового видео-контента;

4. Теоретические основы дизайна коммуникативной анимационной графики необходимо рассматривать в границах проектного, функционального и эстетического аспектов;

5. Описание принципов и методов дизайна коммуникативной анимационной графики предполагает анализ ее функциональных особенностей, а также выявление и систематизацию основных ее функций – презентационной, образовательной, эстетической, интерактивной, проектной;

6. Коммуникативная анимационная графика имеет прикладное применение в областях, где необходимо динамическое представление информации. Она может быть дифференцирована по техническим и технологическим признакам, характеризующим ее комплексно, среди них: дизайнерская и автоматизированная, двумерная и трехмерная, аналоговая и компьютерная, моно-экранная и мульти-экранная, циклическая и ациклическая;

7. Исходя из специфики задач, коммуникативная анимационная графика дифференцируется на следующие виды: телевизионная, интерфейсная, мультимедийная, рекламная, идентификационная (анимированные логотипы, корпоративная графика, визуальная упаковка контента, анимированная айдентика.), презентационная, научно-техническая, образовательная;

8. В основе методов дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики лежат комбинаторные методики проектирования;

9. Статистический анализ подтверждает, что обучающий онлайн-курс на основе коммуникативной анимационной графики в сравнении с традиционными лекциями-визуализациями показывает значительно более высокую эффективность.

**Апробация и реализация результатов работы** исследования осуществлялись в ходе разработки и внедрения учебного онлайн-курса для образовательной платформы «Нефтегазовое образование» Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ), а так же в ходе тестирования эффективности

элементов коммуникативной анимационной графики в учебном процессе во время аудиторных занятий по дисциплине «Инженерная компьютерная графика» в УГНТУ в период с сентября 2019 по май 2020 г.

**Публикации.** Основные положения диссертации докладывались на четырех научных конференциях, а также опубликованы в 13 печатных работах, 4 из которых – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

**Структура и объем работы.** Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов по каждой главе, общих выводов по работе, списка используемой литературы, словаря терминов и приложений. Общий объем работы – 170 страниц. Работа изложена на 170 страницах машинописного текста, содержит 78 рисунков и 4 таблицы. Библиография включает 117 наименований.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** обоснована актуальность темы, сформулированы цель и основные задачи работы, определены объект, предмет и границы исследования, описаны научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов работы.

**В первой главе** было установлено, что термины анимационный дизайн и анимационная графика целесообразно разграничивать, так как их разница состоит в том, что анимационная графика является объектом анимационного дизайна. Понятие «коммуникативная анимационная графика» рассматривается как объединение двух самостоятельных терминов «коммуникативность» и «анимационная графика». Дизайн коммуникативной анимационной графики является составной частью коммуникативного и анимационного дизайнов и рассматриваться как самостоятельная область проектно-творческой деятельности (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Дизайн коммуникативной анимационной графики в системе дизайнерской проектной деятельности

Дизайн коммуникативной анимационной графики как самостоятельная область проектно-творческой деятельности решает ряд коммуникативных, эстетических, функциональных и эргономических задач, например таких, как: иллюстрирование и визуальное обобщение сложных данных, формулирование и конкретизация идей, увеличение эффективности донесения различной информации до потребителя

(обучающей, научно-презентационной, технической), структурирование данных, управление вниманием реципиента. С визуальной точки зрения коммуникативная анимационная графика — это визуализация движения графических элементов композиции на основе как статичных (иллюстрации, текст, знаки и т.д.), так и динамичных изображений (фрагменты видео, анимации и т.д.), создаваемых средствами анимационного дизайна для передачи различных по сложности, содержанию и смыслу сообщений в максимально лаконичной и доступной для восприятия форме. Для произведений дизайна коммуникативной анимационной графики характерно наличие следующих составляющих объекта анимационного дизайна: образ, функция, морфология, стиль, методы и приемы, технологическая форма, эстетическая ценность. Становление и развитие коммуникативной анимационной графики в системе дизайнерской проектной деятельности в контексте эволюции технических средств производства, хранения и трансляции визуальной информации проходило в три основных периода: докомпьютерный период; период развития компьютерных средств анимации; период цифрового видео-контента. Теоретические основы дизайна коммуникативной анимационной графики целесообразно рассматривать в границах проектного, функционального и эстетического аспектов.

**Во второй главе** было установлено, что описание принципов и методов дизайна коммуникативной анимационной графики предполагает анализ ее функциональных особенностей, а также выявление и систематизацию основных ее функций – презентационной, образовательной, эстетической, интерактивной, проектной.

В процессе анализа ориентирующих (навигационных) и инициирующих (интерактивных, побуждающих к действию) функций коммуникативной анимационной графики, были выявлены и систематизированы функциональные свойства коммуникативной анимационной графики в различных областях ее применения. Было установлено, что основными функциями коммуникативной анимационной графики являются следующие: презентационная функция, навигационная функция, образовательная функция, эстетическая функция, интерактивная функция, проектная функция.

Сравнительный анализ статичной и коммуникативной анимационной графики показал, что по четырем из семи основным коммуникативным и технико-технологическим параметрам коммуникативная анимационная графика обладает лучшими по сравнению со статичной показателями эффективности, а именно: (1) большую скорость коммуникативной передачи; (2) вмещает большой объем информации; (3) лучше удерживает и привлекает внимание; (4) имеет большее число возможностей для синтеза (в числе которых возможность гибридизации дизайнерской и автоматизированной коммуникативной анимационной графики). Однако, имеет три существенных недостатка, а именно: (1) обладает большей зависимостью от технических средств трансляции (например, сенсорные экраны присутствуют не на всех устройствах); (2) считается более технологически сложной при производстве в сравнении со статичной, что делает ее менее распространенной чем статичная; (3) по сравнению со статичной графикой, акт коммуникации в анимационной коммуникативной графике, как правило, ограничен по времени общим таймингом анимационного дизайн-произведения или его отдельного фрагмента. Исключением можно считать циклические анимации.



Коммуникативная анимационная графика может быть дифференцирована по техническим и технологическим признакам, характеризующим ее комплексно, с различных сторон: дизайнерская (созданная по принципу дизайн-проектирования) и автоматизированная (шаблонная); компьютерная двухмерная «2D» и трехмерная «3D»; аналоговая (покадровая) и цифровая; моно-экранная и мульти-экранная (адаптивная); циклическая и ациклическая (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Схема дифференциации коммуникативной анимационной графики по техническим и технологическим признакам

Под гибридизацией нами понимается процесс создания полноценного с точки зрения функциональных и эстетических свойств дизайн-произведения коммуникативной анимационной графики путем соединения различных типов, видов и разновидностей анимационной графики. Коммуникативная анимационная графика создается путем целесообразного сочетания ее различных видов, как в рамках базовых типов анимационных движений (визуальное появление и исчезновение, визуальные переходы, визуальное масштабирование, визуальное смещение, визуальное клонирование и объединение, визуальное вращение и повороты, визуальная трансформация, морфинг), так и в границах различных видов коммуникативной анимационной графики, дифференцируемых по технико-технологическим признакам (дизайнерская и автоматизированная, шаблонная, двухмерная и трехмерная, аналоговая и компьютерная, моно-экранная и мульти-экранная, циклическая и ациклическая). Взаимное сочетание и синтез перечисленных выше видов коммуникативной анимационной графики можно назвать комбинированными или гибридными формами.

Метод гибридизации, связанный с принципом визуальной адаптивности, применяется, когда один из анимационных элементов композиции необходимо преобразовать в другой. Это достигается благодаря базовому типу анимационного движения — морфингу. Такой синтез может давать разные результаты, от элементарных гибридных форм до глубокого взаимопроникновения с органичным соединением различных композиционных и стилистических форм. Гибридизация невозможна без авторского участия и не характерна для автоматической (шаблонной) коммуникативной анимационной графики. Данный метод подразумевает применение базовых принципов коммуникативной анимационной

графики к любым гибридным формам и дизайнерским решениям и позволяет активно работать с формообразованием, колористикой и композицией.

Анализ продуктов дизайна коммуникативной анимационной графики позволил выявить многогранность явления гибридизации. Она бывает элементарная и комплексная, синтетическая и комбинаторная, внутритиповая и межтиповая. Исходя из специфики задач, решаемых в различных областях применения, коммуникативная анимационная графика дифференцируется на следующие виды: телевизионная, интерфейсная, мультимедийная, рекламная, идентификационная (анимированные логотипы, корпоративная графика, визуальная упаковка контента, анимированная айдентика), дизайн презентаций, научно-техническая, образовательная. Выявлены четыре базовых составляющих эффективности коммуникативной анимационной графики, среди них: эстетический и функциональный аспекты, информационная содержательность, технологичность и соответствие заданным техническим параметрам (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Схема признаков эффективного дизайна коммуникативной анимационной графики

Отличие дизайна анимационной коммуникативной графики от других видов графического и коммуникативного дизайнов состоит в том, что в нем преобладают анимационные изобразительные средства, оптимизирующие процесс коммуникации, делая его более динамичным и доступным для восприятия. Это качество лучше всего реализуется при создании кратких, но содержательных визуальных сообщений. Применение данного вида дизайна оправдано при проектировании различного рода мультимедийных систем и интерфейсов, когда стоит задача оптимизировать большой объем визуальной информации.

В процессе структурно-графического анализа было установлено, что к базовым типам коммуникативных анимационных движений, используемых в дизайне коммуникативной анимационной графики, относятся следующие: появление и исчезновение, переходы, масштабирование, смещение, клонирование и объединение, вращение и повороты, трансформация (изменение геометрических параметров анимационных), морфинг (изменение формы, цвета, пиксельных значений). К числу основных изобразительных средств коммуникативной анимационной графики относятся: (1) – анимированные знаки (индексирующие анимированные знаки, иконические анимированные знаки и символические

анимированные знаки); (2) – анимированная инфографика (динамическая визуализация данных); (3) – анимированные иллюстрации; (4) – интерактивная анимация (анимация взаимодействия с пользователем); (5) – кинетическая типографика (оформление текста в движении);

В основе дизайнерских кинетических средств коммуникативной анимационной графики лежат три основополагающих вида движений: волнообразное, колебательное и маятниковое. К числу автоматизированных кинетических средств коммуникативной анимационной графики относятся: «трекинг» (англ. “tracking” — отслеживание), «моушен-кепчер» (англ. “Motion capture” — захват движения), «пиксел-трекинг» (англ. “Pixel Tracking” — отслеживание движения конкретной точки), «матчмувинг» (англ. “matchmoving” — повторение движения).

**В третьей главе** процесс проектирования коммуникативной анимационной графики учебного онлайн-курса «Основы начертательной геометрии» дисциплины «Инженерная компьютерная графика» представляется возможным разделить на четыре основных этапа:

1. Подготовительный этап — период подготовительных работ по сбору и анализу материалов проекта, разработку сценария и эскизной части проекта и согласование со всеми участниками проекта. Для наиболее эффективного проектного процесса была разработана дорожная карта проекта — документ, который содержал как краткосрочный, так и долгосрочный план реализации дизайн-проекта.

2. Организационный этап — вместил в себя основной объем организационных действий, направленных на подготовку команды проекта (Рисунок 4).

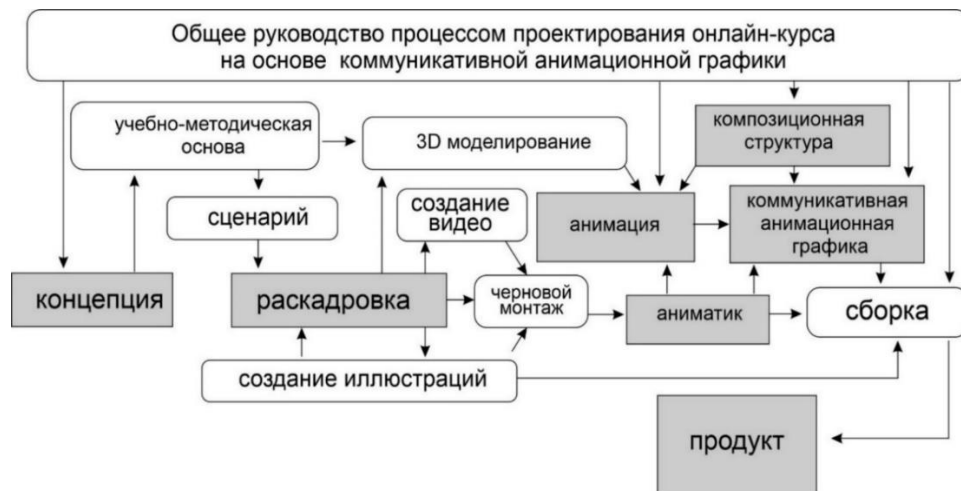


Рисунок 4 – Основные составляющие процесса проектирования обучающего онлайн курса на основе коммуникативной анимационной графики, серым выделены составляющие, в которых преобладает дизайн-проектирование.

3. Производственный этап — основной объем производственных работ, связанных с созданием видео-контента и синхронизацией его с анимационными сценами. Данный этап представлял собой определенную последовательность производственных действий, а именно:

- процесс создания видео-съемки с участием лектора онлайн-курса как основного действующего персонажа анимационного дизайн-произведения;
- 3D-моделирование анимационных сцен, разработка элементов коммуникативной анимационной графики;

- анимация элементов коммуникативной анимационной графики с учетом содержания общего сценария видео-лекций и раскадровки;
- процесс подготовки видео-монтажа и сборки отснятого видео-материала;
- разработка аниматика с соблюдением общего тайминга и интеграции анимационных сцен;
- процесс согласования аниматика с заказчиком, главным режиссером проекта и командой анимационных дизайнеров.

4. Постпроизводственный этап содержал завершающий процесс интеграции анимационных сцен с видео-контентом при помощи технологий моушн-трекинга (англ. motion tracking) (захват движения, процесс записи движения предметов или людей). Для создания иллюзии голографического представления элементов анимационной графики в кадре был проведен весь комплекс мер по цветокоррекции.

К наиболее значимым результатам апробации реализованного проекта относятся следующие:

- Анализ эффективности применения коммуникативной анимационной графики для преподавания графических дисциплин позволяет сделать вывод о том, что одной из самых эффективных форм ее применения является лекция-визуализация;
- В результате статистического анализа фрагментов онлайн-курса было установлено, что эффективность использования анимационной видео-лекции, в сравнении с традиционным методом пояснения у доски, по трем из четырех показателей, а именно по показателям универсальности, скорости и наглядности донесения учебного материала, в среднем выше на 40%, по показателям скорости усвоения материала — выше на 15 % (Рисунок 5);

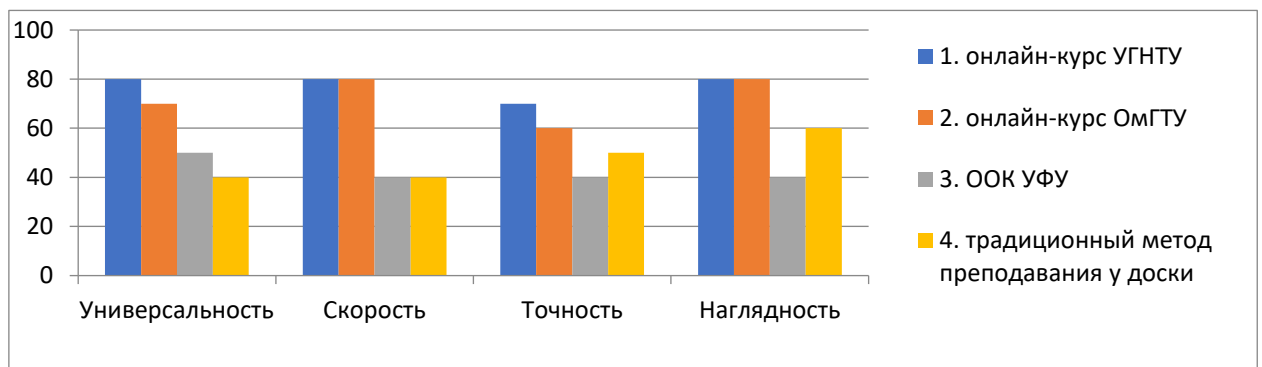
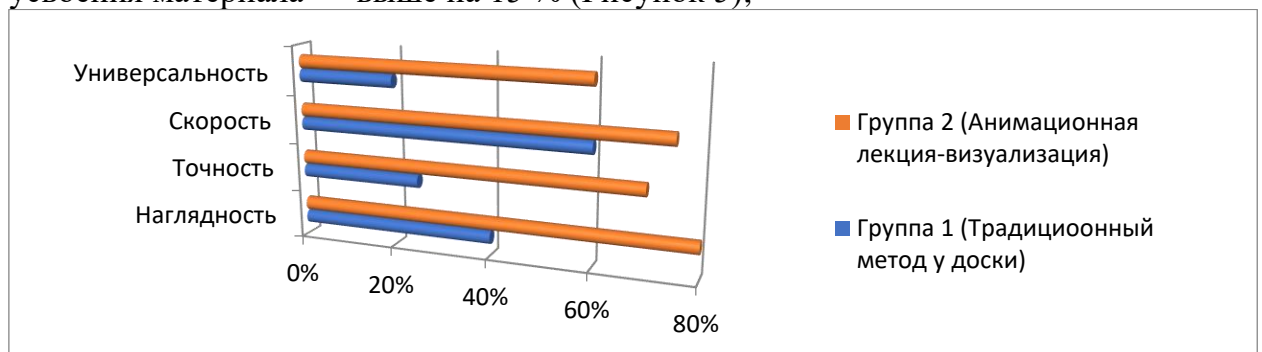


Рисунок 5 – Диаграмма №1 (вверху), содержащая основные показатели эффективности усвоения учебного материала с применением коммуникативной анимационной графики, диаграмма №2 (внизу) показателей эффективности различных образцов видео-лекций: (1) онлайн-курс УГНТУ, (2) онлайн-курс ОмГТУ, (3) ООК УФУ, (4) традиционный метод

- Апробированный и внедренный учебный онлайн-курс с использованием элементов коммуникативной анимационной графики «Основы начертательной геометрии» дисциплины «Инженерная компьютерная графика» для открытой образовательной платформы «Нефтегазовое образование. Открытые онлайн-курсы» Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ) по результатам проведенного сравнительного анализа показал наиболее высокую эффективность в учебном процессе.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО РАБОТЕ**

Дизайн коммуникативной анимационной графики является одним из наиболее динамично развивающихся и востребованных видов проектно-творческой деятельности. Дизайн коммуникативной анимационной графики системе дизайнерской проектной деятельности находится на стыке коммуникативного и анимационного дизайнов.

Коммуникативная анимационная графика решает ряд важных коммуникативных, эстетических, функциональных и эргономических задач, в числе которых: анимированное иллюстрирование и визуальное обобщение сложных данных, визуализация идей, эффективное донесение различной информации до потребителя (обучающей, научно-презентационной, технической), структурирование данных, управление вниманием реципиента, создание эстетически гармоничной вербально-визуальной коммуникативной среды.

Коммуникативная анимационная графика, являясь объектом анимационного дизайна, обладает полным объемом его характерных составляющих, а именно: образ, функция, морфология, стиль, технологическая форма, эстетическая ценность.

Теоретические основы дизайна коммуникативной анимационной графики целесообразно рассматривать в границах проектного, функционального и эстетического аспектов и в контексте эволюции технических средств производства, хранения и трансляции визуальной информации.

Современный дизайн коммуникативной анимационной графики является самостоятельным видом проектной деятельности со своим собственным, специфическим, активно развивающимся художественно-графическим языком. Благодаря распространению компьютерных цифровых методов и средств дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики в интерактивной среде, стало возможным: визуально имитировать тактильную форму коммуникации в вербально-визуальной среде (форма коммуникации через контакт с предметами или динамическим воздействием); анимировать элементы навигации в различных интерфейсах (пиктограммы, индексы, символы, шрифтовые и иконические знаки).

С визуальной точки зрения, коммуникативная анимационная графика — это визуализация движения графических элементов композиции на основе как статичных (иллюстрации, текст, знаки и т.д.), так и динамичных изображений (фрагменты видео, анимации и т.д.), создаваемых средствами анимационного дизайна для передачи различных по сложности, содержанию и смыслу сообщений в максимально эффективной для каждого отдельного случая и доступной для восприятия форме.

Впервые выявлены и систематизированы функциональные свойства коммуникативной анимационной графики в различных областях ее применения.

Было установлено, что в прикладном значении коммуникативная анимационная графика обладает следующими функциями.

Презентационная функция — выражается в возможностях динамично представлять презентуемые объекты. В высокой эффективности презентаций проектов и идей, корпоративных презентаций, рекламы, PR-компаний, социальных проектов;

Навигационная функция — выражается в технико-эстетических возможностях динамически представлять значения и статусы различных элементов композиции: пиктограммы, графические символы, карты, ориентирующие реципиента в той или иной коммуникативной ситуации. Благодаря такой функции возможно обозначать необходимые элементы композиции и визуально дифференцировать их статусы.

Образовательная функция — выражается в применимости принципов и методов дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики при разработке лекций-визуализаций, она повышает эффективность донесения сложного учебного материала графических дисциплин.

Эстетическая функция — выражается:

- в комплексе композиционных, изобразительных и выразительных средств коммуникативной анимационной графики;
- в высокой адаптивности и динамичности композиционной структуры (анимационное дизайн-произведение, подобно произведению временных видов искусства, распространяется во времени);
- в собирательном свойстве и способности образования гибридных форм.

Интерактивная функция — реализуется преимущественно в интерактивном дизайне, веб-дизайне, в дизайне мультимедийных изданий и при создании интерактивного контента для приложений. Данная функция реализуется на основе собирательного свойства коммуникативной анимационной графики и ее способности к имитации тактильных форм коммуникации в вербально-визуальной среде. Это выражается в том, что средствами коммуникативной анимационной графики возможно имитировать форму коммуникации через контакт с предметами или динамическим воздействием: анимация перелистывания страницы, анимация нажатия кнопки, анимация динамической прокрутки значений в настройках интерфейса в виде «колеса прокрутки» или кнопки «on/off» (аналог отечественного «вкл» и «выкл») что позволяет анимировать элементы навигации в различных интерфейсах.

Проектная функция реализуется:

- при визуализации сложных технических процессов;
- при моделировании физических процессов и явлений;
- при разработке интерактивных тренажеров и симуляторов;
- в процессе биомеханического моделирования.
- Коммуникативная анимационная графика разделяется на пять основных видов, по следующим эстетическим, проектным и технико-технологическим признакам:
  - по принципам и методам проектирования — на дизайнерскую (созданную по принципу дизайн-проектирования) и автоматизированную (шаблонную);
  - по технологии проектирования — на двухмерную и трехмерную;
  - по техническим средствам проектирования — на аналоговую (созданную вручную) и компьютерную (цифровую);

- по технологиям трансляции — на моно-экранную и мульти-экранную (адаптивную);

- по способу воспроизведения/анимации — на циклическую и ациклическую.

Продукты дизайна коммуникативной анимационной графики имеют прикладное применение, определенное социальное назначение и подразделяются на следующие основные виды:

- Телевизионная коммуникативная анимационная графика (кинетическая типографика, анимированная визуальная упаковка, знаки, иллюстрации, индикации);

- Интерфейсная коммуникативная анимационная графика (графические элементы навигации, интерактивные графические элементы);

- Мультимедийная коммуникативная анимационная графика (анимированные иллюстрации, индикации, графические элементы навигации, интерактивные графические элементы);

- Рекламная коммуникативная анимационная графика (кинетическая типографика, анимированная визуальная упаковка, анимированные знаки);

- Идентификационная коммуникативная анимационная (анимированные знаки, кинетическая айдентика, анимированная визуальная упаковка продукта);

- Презентационная коммуникативная анимационная графика (сочетает свойства всех видов);

- Обучающая коммуникативная анимационная графика (сочетает свойства презентационной, интерфейсная, научно-технической);

- Научно-техническая коммуникативная анимационная графика (визуализация сложных технических процессов, индикации, графические элементы навигации, анимированные иллюстрации);

- Развлекательная и релаксационная коммуникативная анимационная графика (анимированные иллюстрации, графические элементы навигации, интерактивные графические элементы).

Коммуникативная анимационная графика дифференцируется по видам информирования на пять основных типов:

- визуализирующий тип — динамическое визуальное представление какой-либо информации, явления или объекта;

- индикационный тип — динамическое выделение определенных визуальных объектов из массы других;

- структурирующий тип — визуально-динамическое распределение коммуникативных графических элементов.

- разъясняющий тип — динамическое визуальное указание значения того, что за объект отображается в данной визуальной-коммуникативной ситуации.

- иллюстрирующий тип — анимированное представление иллюстраций для сопровождения дикторского текста или для визуального подкрепления в качестве примеров различно рода коммуникативных актов. Как правило в данном типе используются фотографические изображения, фрагменты видео, чертежи и таблицы.

Перечисленные выше дифференцирующие признаки при описании каждого отдельного вида/типа коммуникативной анимационной графики могут комбинироваться между собой, а также быть взаимно-составными.

В основе принципов дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики лежат анимационное движение, как базовый фактор формообразования, и

кинетизм, как основа для формирования динамической структуры композиции и семантической системы внутри-композиционных связей анимационных графических элементов.

В ходе эволюции коммуникативной анимационной графики сформировался ряд характерных дизайнерских принципов ее создания, обусловленных, прежде всего ее адаптивностью к различным условиям композиционной организации. Среди основных дизайнерских принципов современного дизайна коммуникативной анимационной графики выделяются следующие:

- принцип визуального ускорения и замедления — относится к различным элементам коммуникативной анимационной графики как к интерактивным, так и к не интерактивным, обозначающим движение;
- принцип визуального сжатия и растяжения — дает анимированному графическому элементу композиции свойства, визуально имитирующие физические: вес, пластичность, упругость, гибкость;
- принцип визуальной иерархичности — преимущественно применим к интерфейсной коммуникативной анимационной графике, но также может использоваться в различных направлениях анимационного дизайна. Если несколько интерактивных элементов продвигаются одновременно и с одной скоростью, пользователи визуально группируют их в соответствии с этим принципом;
- принцип визуальной адаптивности — применяется, когда один анимационный элемент композиции преобразуется в другой, это достигается благодаря базовому типу анимационного движения — морфингу;
- принцип визуальной индикации значений — отражает методы и приёмы наблюдения, фиксации, контроля, характеристики и оценки состояния и стадий развития различных процессов. Представления значений (числовых, текстовых или графических) распространены в цифровых интерфейсах и в интерактивных тренажерах, в анимированной инфографике и в мультимедийных научно-образовательных дизайн-произведениях;
- принцип визуальной маскировки — визуальное обнаружение или скрытие графических элементов композиции коммуникативной анимационной графики;
- принцип визуального клонирования — визуальное отделение одного графического элемента от другого. Благодаря этому принципу возможно переводить внимание реципиента с одного элемента на другой, отметить важную информацию в композиции;
- принцип параллакса и визуальной размерности — применяется, когда два или более элемента композиции передвигаются одновременно, но с разной скоростью. Этот принцип применим для установления иерархии между более важными элементами композиции с быстрым движением и между менее значимыми элементами, которые двигаются замедленно.

Методы дизайн-проектирования коммуникативной анимационной графики в целом носят комбинаторный характер, среди них:

- Метод визуальной гибридизации – ведущий творческий метод проектирования дизайнерской коммуникативной анимационной графики;
- Метод генерации визуальных образов – основан на феномене визуальной риторики;
- Кинетизм – комбинаторный метод создания динамической композиционной структуры коммуникативной анимационной графики.

В разработанном автором дизайн-проекте обучающего онлайн-курса «Основы



начертательной геометрии» с применялись идентификационный, презентационный, научно-технический и обучающий виды коммуникативной анимационной графики, а также применялись основные ее типы: визуализирующий, индикационный, структурирующий, разъясняющий, иллюстрирующий.

Впервые был проведен статистический анализ эффективности образовательных онлайн-курсов с применением коммуникативной анимационной графики, в результате которого было установлено:

- наиболее эффективной формой преподавания графических дисциплин является лекция-визуализация с применением элементов обучающей коммуникативной анимационной графики;

- Эффективность использования лекции-визуализации с элементами обучающей коммуникативной анимационной графики, в сравнении с традиционным методом изложения у доски, по трем из четырех показателей, а именно по показателям универсальности, скорости и наглядности донесения учебного материала, в среднем, на 40% выше, по показателям скорости — на 15 % выше.

В результате исследования был апробирован и внедрен учебный онлайн-курс «Основы начертательной геометрии» дисциплины «Инженерная компьютерная графика» для образовательной платформы «Нефтегазовое образование. Открытые онлайн-курсы» Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ) который показал свою высокую эффективность в учебном процессе.

#### **Публикации, отображающие основное содержание диссертации:**

##### **Статьи в изданиях, входящих в «Перечень ВАК»:**

1. Сергин, Р. П. Опыт применения моушен-дизайна в образовательном процессе / Р. П. Сергин // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. – 2020. – № 4-2. – С. 343-351.

2. Сергин, Р. П. Функции анимационной графики: коммуникативный и проектный аспекты / Р. П. Сергин, Д. Г. Ткач // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. – 2021. – № 3-2. – С. 271-278. – DOI 10.37485/1997-4663-2021-3-2-271-278.

3. Сергин, Р. П. Анализ существующих средств улучшения видеоэкологии в различных областях визуального пространства / Р. П. Сергин, А. О. Глазачев, А. С. Крамскова // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. – 2021. – № 4-2. – С. 155-161. – DOI 10.37485/1997-4663\_2021\_4\_2\_155\_161.

4. Features of the design of animation graphics of educational multimedia edition on the discipline "draft Geometry" / R. P. Sergin, V. R. Nigmatullin, T. V. Pechenkina, D. G. Tkach // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering : 2, Tomsk, 15–16 мая 2020 года. – Tomsk, 2020. – P. 012031. – DOI 10.1088/1757-899X/944/1/012031.

##### **Статьи в зарубежных и российских журналах:**

5. Сергин, Р. П. Анимационная графика в системе дизайна / Р. П. Сергин, Д. Г. Ткач // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2018): Сборник материалов Международной научно-технической конференции, Москва, 11–15 ноября 2018 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования "Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)", 2018. – С. 146-149.

6. Сергин, Р. П. Анализ коммуникативных свойств анимационной графики в различных областях применения / Р. П. Сергин, Д. Г. Ткач // Материалы 46-й Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов УГНТУ, 2019. – С. 31-37.

7. Сергин, Р. П. Моушн-дизайн в системе диджитал-айдентики / Р. П. Сергин // Бизнес и дизайн ревю. – 2020. – № 4(20). – С. 8.

8. Сергин, Р. П. Моушн-дизайн в проектировании и презентации товаров народного потребления / Р. П. Сергин // Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления : Сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума; III Международного Косыгинского Форума, Москва, 20–21 октября 2021 года. – Москва: ФГБОУ ВО РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2021. – С. 297-302.

9. Сергин, Р. П. Анимационная графика в интерактивной презентации дизайн-проектов интерьера / Р. П. Сергин, П. С. Волкова // Диск-2021 : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 22–26 ноября 2021 года. – Москва: ФГБОУ ВО РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2021. – С. 95-99.

10. Сергин, Р. П. Применение командного подхода в учебных дизайн проектах студентов / Р. П. Сергин, А. Ю. Серебренникова // Диск-2021: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 22–26 ноября 2021 года. – Москва: ФГБОУ ВО РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2021. – С. 99-105.

11. Сергин, Р. П. Актуальность использования анимационной графики при продвижении региональных брендов на примере международных выставочных комплексов / Р. П. Сергин, Д. Р. Бикташева // Диск-2021: ФГБОУ ВО РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2021. – С. 237-242.

12. Сергин, Р. П. Применение технологий трекинга при создании анимационной графики / Р. П. Сергин, Д. Р. Шафигуллин // Диск-2021: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 22–26 ноября 2021 года. – Москва: ФГБОУ ВО РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2021. – С. 242-245.

13. Печенкина, Т. В. Использование анимационной графики в начертательной геометрии / Т. В. Печенкина, Р. П. Сергин // Инновационное развитие и потенциал современной науки: Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Прага, 17 февраля 2020 года / под общей редакцией А.И. Вострецова. – Прага: Научно-издательский центр "Мир науки" (ИП Вострецов Александр Ильич), 2020. – С. 240-250.