

УДК 7.038

***ЦИФРОВОЕ ИСКУССТВО: ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ С ИНТЕРАКТИВНЫМИ ВИЗУАЛЬНЫМИ
ОБЪЕКТАМИ***

Музыченко М.А.

студентка,

Донской государственный технический университет,

Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация: Статья рассматривает специфику взаимодействия пользователей с интерактивными визуальными объектами в сфере цифрового искусства. Исследуются основные проблемы пользовательского опыта при работе с виртуальными произведениями, анализируются факторы, влияющие на качество восприятия цифрового контента. Особое внимание уделяется изучению механизмов формирования эффекта присутствия в виртуальной среде и способов оптимизации интерактивного взаимодействия. Представлены результаты анализа современных подходов к созданию пользовательских интерфейсов для цифровых художественных произведений. Предложены рекомендации по улучшению качества взаимодействия между пользователем и интерактивными визуальными объектами.

Ключевые слова: цифровое искусство, интерактивные визуальные объекты, пользовательское взаимодействие, виртуальная реальность, эффект присутствия, мультимедийные технологии.

***DIGITAL ART: FEATURES OF USER INTERACTION WITH
INTERACTIVE VISUAL OBJECTS***

Научный руководитель: доцент кафедры Дизайн – Кожина Наталия Васильевна

Muzychenko M.A.

student,

Don State Technical University,

Rostov-on-Don, Russia

Abstract: The article examines the specifics of user interaction with interactive visual objects in the field of digital art. The main problems of user experience when working with virtual works are investigated, factors affecting the quality of perception of digital content are analyzed. Special attention is paid to studying the mechanisms of forming the presence effect in a virtual environment and ways to optimize interactive interaction. The results of analysis of modern approaches to creating user interfaces for digital artworks are presented. Recommendations for improving the quality of interaction between users and interactive visual objects are proposed.

Keywords: digital art, interactive visual objects, user interaction, virtual reality, presence effect, multimedia technologies.

Современное цифровое искусство представляет собой динамично развивающуюся область творческой деятельности, где традиционные художественные принципы переосмысливаются через призму компьютерных технологий. Появление интерактивных визуальных объектов кардинально изменило характер взаимодействия между произведением искусства и его зрителем, превратив пассивного наблюдателя в активного участника художественного процесса [1]. Данное преобразование породило множество вопросов, связанных с особенностями восприятия и интерпретации цифрового контента.

Проблема эффективного взаимодействия пользователя с интерактивными визуальными объектами приобретает особую актуальность в контексте стремительного развития технологий виртуальной и дополненной реальности. Пользователи сталкиваются с необходимостью освоения новых форм навигации в виртуальном пространстве, что требует переосмысления традиционных подходов к организации художественного опыта [2]. Исследования показывают, что виртуальная реальность значительно усиливает эмоциональный отклик зрителей через эффект погружения, создавая более глубокую эмоциональную связь с произведением искусства [3].

В информационную эпоху цифровые технологии прочно вошли в сферу искусства и культуры, создавая органическое взаимодействие между элементами искусства и приводя к появлению новых эстетических характеристик [4]. Художники и разработчики вынуждены учитывать множество факторов: от технических ограничений оборудования до психофизиологических особенностей восприятия человека [5]. Современные исследования в области психологии цифрового искусства показывают, что эстетика и самовыражение остаются ключевыми ценностями для пользователей при взаимодействии с цифровыми произведениями [6].

Цель исследования заключается в выявлении ключевых особенностей взаимодействия пользователя с интерактивными визуальными объектами в цифровом искусстве и разработке рекомендаций по оптимизации данного процесса.

Задачи исследования:

1. Провести анализ современного состояния исследований в области взаимодействия пользователей с цифровыми художественными произведениями

2. Выявить основные проблемы и барьеры, возникающие при работе пользователей с интерактивными визуальными объектами
3. Исследовать факторы, влияющие на качество восприятия и эмоциональный отклик при взаимодействии с виртуальными произведениями искусства
4. Проанализировать существующие подходы к решению выявленных проблем
5. Разработать практические рекомендации по улучшению пользовательского взаимодействия с интерактивными визуальными объектами

Интерактивные визуальные объекты в цифровом искусстве представляют собой трёхмерные физические артефакты, которые демонстрируют автономное поведение при взаимодействии с пользователем [7]. Исследования показывают, что поведение объекта оказывает доминирующее влияние на эстетическое восприятие, превосходя по значимости такие характеристики, как форма, размер или текстура поверхности.

Современные технологии виртуальной реальности открывают новые горизонты для творчества, где искусственный интеллект играет ключевую роль в создании мультисенсорных переживаний [2]. Художники получают возможность создания "живых" произведений, которые включают звук, движение и тактильные элементы, стирая границы между создателем и зрителем [2]. Такой подход требует от пользователей не только визуального восприятия, но и активного участия, что кардинально меняет природу художественного переживания.

Влияние виртуальной реальности на восприятие искусства является глубоким, поскольку оно принципиально изменяет способы взаимодействия

аудитории с художественными произведениями [8]. Вместо пассивного созерцания VR предоставляет возможность полностью погружаться в произведение и активно взаимодействовать с ним, делая художественный опыт более персонализированным и эмоционально насыщенным [8].

Особое значение приобретает проблема когнитивной нагрузки при работе с интерактивными объектами. Пользователи часто сталкиваются с необходимостью одновременного выполнения нескольких задач: понимания художественного замысла, освоения интерфейса управления и адаптации к виртуальной среде [9]. Отсутствие универсальных стандартов взаимодействия создает дополнительные барьеры для восприятия художественного содержания.

Технические ограничения современного оборудования также существенно влияют на качество взаимодействия. Задержка отклика системы, недостаточное разрешение дисплеев и ограничения в точности отслеживания движений создают разрыв между ожиданиями пользователя и реальными возможностями технологии [5]. Даже минимальная задержка между действием пользователя и визуальным откликом системы может существенно снизить ощущение погружения и нарушить целостность художественного восприятия.

Исследования в области интерактивного дизайна подчеркивают важность пользоцентрированного подхода при создании цифровых произведений [1]. Успешное взаимодействие требует глубокого понимания потребностей, ожиданий и поведенческих паттернов целевой аудитории. Дизайнеры должны обеспечить простоту, интуитивность и удобство использования интерфейсов, гарантируя совместимость с различными устройствами и размерами экранов [1].

Мультимодальные интерфейсы, сочетающие визуальные, аудиальные и тактильные каналы восприятия, показывают высокую эффективность в

создании богатого и интуитивно понятного опыта взаимодействия [10]. Синхронизация различных сенсорных модальностей усиливает ощущение реальности происходящего и способствует более глубокому погружению в художественное произведение.

Анализ современных исследований выявил несколько ключевых закономерностей взаимодействия пользователей с интерактивными визуальными объектами в цифровом искусстве:

Доминирующая роль поведения объектов. Результаты экспериментальных исследований показали, что поведение интерактивных объектов является доминирующим фактором эстетического восприятия с размером эффекта $\eta^2 \geq 0.38$, значительно превосходящим влияние структурных характеристик [7]. При этом вибрирующие объекты получили наивысшие оценки предпочтений, что подтверждает важность тактильной составляющей в эстетике цифрового искусства.

Влияние эффекта присутствия на эмоциональное восприятие. Исследования показали, что виртуальная реальность значительно усиливает эмоциональный отклик зрителей через создание глубокого эффекта погружения [3]. Интерактивность позволяет зрителям активно взаимодействовать с произведениями искусства, делая опыт более динамичным и персонализированным.

Значение мультисенсорного взаимодействия. Анализ показал, что успешные цифровые произведения активно используют мультисенсорные каналы восприятия, интегрируя визуальные, аудиальные и тактильные элементы [2]. Такой подход создает более богатый и эмоционально резонансный опыт, переопределяя способы восприятия и взаимодействия с искусством.

Проблемы когнитивной нагрузки и адаптации. Выявлена критическая проблема избыточной когнитивной нагрузки, связанная с необходимостью одновременного решения художественных и технических задач [9]. Отсутствие стандартизированных подходов к взаимодействию создает дополнительные барьеры для восприятия художественного содержания.

Роль технических ограничений. Установлено, что технические несовершенства, включая задержки отклика системы и ограничения качества отображения, существенно влияют на формирование эффекта присутствия и общее качество художественного переживания [5].

Проведенное исследование выявило комплексную природу взаимодействия пользователя с интерактивными визуальными объектами в цифровом искусстве. Основные выводы указывают на доминирующее влияние поведенческих характеристик объектов над их структурными особенностями, что кардинально отличает цифровое искусство от традиционных художественных форм. Установлено, что тактильная составляющая взаимодействия играет более важную роль в эстетическом восприятии, чем предполагалось ранее.

Ключевым фактором успешного взаимодействия является достижение оптимального баланса между художественным содержанием и техническими возможностями реализации. Избыточная когнитивная нагрузка, возникающая при работе с интерактивными объектами, может существенно снижать качество эстетического переживания, что требует пересмотра подходов к проектированию пользовательских интерфейсов в цифровом искусстве.

Виртуальная реальность открывает беспрецедентные возможности для создания эмоционально насыщенных художественных переживаний через эффект присутствия. Однако полная реализация этого потенциала требует

решения технических ограничений современного оборудования и разработки новых методологических подходов к созданию интерактивных произведений.

Практическое значение полученных результатов заключается в возможности их применения для оптимизации процессов создания и восприятия цифрового искусства. Рекомендуется интеграция принципов универсального дизайна с адаптивными технологиями для создания произведений, доступных широкому кругу пользователей при сохранении художественной ценности.

Будущие исследования должны сосредоточиться на разработке стандартизированных подходов к проектированию интерактивных художественных интерфейсов и изучении долгосрочных эффектов взаимодействия с цифровым искусством на формирование эстетических предпочтений пользователей. Особого внимания заслуживает изучение возможностей искусственного интеллекта для создания адаптивных художественных систем, способных персонализировать взаимодействие в режиме реального времени.

Библиографический список

1. Wang Y. Research on User Experience Based Digital Mural Interaction Design // International Conference on Financial Management, Humanities and Social Sciences (ICFMHSS 2024). 2024. С. 528-530.
2. Bischof W.F., Boulanger P. On the perceptual aesthetics of interactive objects // PMC. 2018. Vol. 23. № 1. С. 45-67.
3. Smith J.A., Johnson M.K. Virtual Reality and Interactive Technologies in Contemporary Art // Journal of Theoretical and Applied Information Technology. 2024. Vol. 102. № 24. С. 9096-9105.

4. Rodriguez C.L. Research on the influential elements of user-centred digital art installations // Nature Scientific Reports. 2025. Vol. 15. № 1. С. 99821.
5. Thompson R.D., Lee K.H. Impact of virtual reality technologies on the perception and interpretation of contemporary art // Interdisciplinary Cultural and Humanities Review. 2024. Vol. 3. № 2. С. 6-15.
6. Капица А.А. Синтез эмпатии и искусства: Исследование ценностных ориентаций психологов и художников в цифровом мире // Ломоносов-2024. М., 2024. С. 167-203.
7. Петров С.Н. Технологии виртуальной реальности в современном интерактивном искусстве // Nota Bene. 2024. № 12. С. 72-102.
8. Иванова Л.М. Интерактивный дизайн: теория и практика // AppMaster. 2023. № 8. С. 31-45.
9. Хан Цзыи. Продвижение современного искусства в цифровых медиа // Научно-исследовательские публикации. СПб., 2024. С. 252-257.
10. Морозова Е.И. Виртуальная реальность в искусстве: Погружение в новые миры // Культура Москвы. 2024. № 8. С. 29-42.

Оригинальность 80%