

УДК 004.032.6:004.928

Сухорукова Л.А.

Харьковская государственная академия дизайна и искусств

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ СРЕДСТВ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ МУЗЫКАЛЬНОГО КЛИПА С ЭЛЕМЕНТАМИ 3D-АНИМАЦИИ

Сухорукова Л.А. Систематизация средств художественной выразительности формирования визуальной среды музыкального клипа с элементами 3D-анимации. В статье рассматриваются вопросы систематизации средств художественной выразительности дизайна трехмерных музыкальных клипов. Определена система классификации художественно-выразительных средств формирования визуальной среды в мультимедийном дизайне, которая включает средства организации: графические и объемно-пространственные; гармонизации: композиционные и средства экранных искусств; средства усиления эмоциональной выразительности: светоцветовые и свойства поверхности. Анализируются особенности использования средств художественной выразительности дизайна при создании мультимедийных произведений, таких как музыкальный клип с элементами 3D-анимации.

Ключевые слова: музыкальный клип, трехмерная анимация, визуальная среда, художественная выразительность, пластика кадра, визуально-звуковой ряд, проектирование музыкальных клипов.

Сухорукова Л.А. Систематизация засобів художньої виразності формування візуального середовища музичного кліпу з елементами 3D-анімації. У статті розглядаються питання систематизації засобів художньої виразності дизайну тривимірних музичних кліпів. Визначено систему класифікації художньо-виразних засобів формування візуального середовища в мультимедійному дизайні, яка включає засоби організації: графічні та об'ємно-просторові; гармонізації: композиційні та засоби екранних мистецтв; засоби посилення емоційної виразності: світло-колірні і властивості поверхні. Аналізуються особливості використання засобів художньої виразності дизайну при створенні мультимедійних творів, таких як музичний кліп з елементами 3D-анімації.

Ключові слова: музичний кліп, тривимірна анімація, візуальна середа, художня виразність, пластика кадру, візуально-звуковий ряд, проектування музичних кліпів.

Sukhorukova L.A. Systematization of art expression tools of visual environment forming of the music video with elements of 3D-animation. This article discusses the systematization of art expression tools for design of three-dimensional music videos. The system of classification of artistic and expressive tools of the formation of the visual environment in a multimedia design includes tools of organizing: graphic and volumetric-spatial; harmonizing: composition and screen arts tools; strengthening the emotional expressiveness: light-colour tools and surface properties. Analyzes the characteristics of the use of tools of artistic expression of design in creating multimedia products, such as a music video with elements of 3D animation.

Keywords: music video, three-dimensional animation, visual environment, artistic expression, plastic frame, an audible and visual range of designing music videos, music videos design.

Постановка проблемы. В процессе формирования визуальной среды трехмерных мультимедийных произведений на различных этапах участвует множество средств художественной выразительности из различных областей дизайна и изобразительного искусства. Классические и современные классификации разнообразны и разрознены. Необходимо создать единую систему классификации средств, специфическую для данного вида мультимедийных произведений, обладающую научной и практической ценностью.

Актуальность. В настоящее время растущая популярность мультимедийных произведений с использованием трехмерной графики и анимации не вызывает сомнений. Средства мультимедийного дизайна до сих пор не имеют методично сформированной базы, поэтому используются научные разработки из смежных областей: изобразительного искусства, промышленного и графического дизайна, архитектуры, а также киноискусства.

Основное внимание уделяется средствам художественной выразительности трехмерного музыкального клипа, потому что они содержат особую информацию, которую можно определить как информацию пространственную, а также героев и объекты, изменяющие форму в этом пространстве. Эта информация влияет преимущественно на эмоции зрителя и часто производит гораздо более сильное воздействие, чем видеоматериал или плоскостная графика и анимация. При этом следует подчеркнуть, что визуальная экранная информация чаще всего создается при помощи специальных программ и техник, а также особого светового и цветового решения, движения камеры, пост-обработки изображения и т.п.

Дизайн трехмерной среды пока что не имеет устоявшейся теоретической базы, которая была

бы широко принята сообществом профессионалов. На современном этапе идет поиск специфики, средств, приемов, разработка методологии, экспериментов и поиск связей.

Цель статьи – определение и систематизация художественно-выразительных средств формирования трехмерной визуальной среды в мультимедийном дизайне.

Связь работы с научными темами. Исследование выполняется согласно тематического плана научных работ и проектов в Харьковской государственной академии дизайна и искусств, а именно, оно и является составной частью госбюджетной темы: «Логико-семиотическое моделирование визуального пространства: культурные и философские аспекты», которое утверждено Министерством образования и науки, молодежи и спорта Украины, регистрационный № 0107U002131.

Анализ исследований и публикаций. Теоретики дизайна в разное время исследовали проблемы композиции. Их работы в основном касаются аспектов архитектуры, дизайна полиграфических изданий, промышленных изделий. К сожалению, вопросы композиции мультимедийного произведения не имеют достаточных теоретических разработок, носят разрозненный характер и встречаются чаще на веб-страницах специализированных изданий или дизайнерских мастерских.

Связь работы с научными темами. Мультимедийные произведения выполняют разнообразные функции, и это имеет очень существенное влияние на использование тех или иных художественно-выразительных и технологических средств.

Результаты исследований. Мультимедиа – любая комбинация текста, графики, звука, анимации и видео, доставленные зрителю с помощью компьютера или других электронных или цифровых каналов [12: 4].

Становление мультимедийного дизайна образует новый уровень синтеза научного, технического и интуитивно художественного мышления в художественно-проектном творчестве. Этот синтез играет очень важную роль в формировании мультимедийной проектной культуры, которая помогает эффективно решать художественно-эстетические задачи организации и развития предметно-пространственной среды, которая адаптирует человека в современном мире и открывает перед ней новые творческие возможности [11].

Проекты отечественных художников и дизайнеров, связанные с жанром мультимедиа, значительно труднее поддаются традиционной классификации, поскольку в процессе их создания почти не фигурирует прикладной характер и огромную роль в техническом воплощении проектов играют компьютерные технологии.

Дизайн мультимедиа является областью профессиональной и творческой деятельности, направленной на эстетическую и смысловую организацию

интерактивного художественного пространства как образного целого [2: 42].

Вопросы дизайна, композиции мультимедийного произведения не имеют обоснованных теоретических разработок. Именно поэтому в мультимедийном дизайне используются теоретические основы по дизайну и композиции из смежных областей искусства. Созданные для уникальных целей, мультимедийные проекты, с одной стороны, являются постоянной формой экспериментирования в области сотрудничества технологов и дизайнеров, с другой, современные способы копирования и распространения информации позволяют классифицировать мультимедийные проекты по тем параметрам, которые уже существуют в дизайне предметного мира и художественного творчества.

Музыкальный клип является одним из самых ярких представителей мультимедийной продукции. Основной функцией музыкального клипа является развлекательная, и она тоже накладывает специфические требования к художественному решению мультимедийного произведения.

Сейчас дизайн музыкальных клипов в значительной степени формируется под влиянием новых направлений в мультимедийном дизайне, который будет находиться на этапе становления еще долгое время. Новые направления тесно связаны с технологической базой, имеющейся у разработчиков клипов. Компьютерные программы выступают инструментом дизайнера, его кистью и карандашом. Так, в последнее время для создания музыкальных клипов все чаще используются разнообразные средства анимации и технологические приемы компьютерной графики [10].

Дизайн музыкального клипа – это творческий процесс и результат художественного проектирования, гармоничного завершенного визуально звукового произведения, ориентированный на достижение наиболее полного соответствия создаваемого продукта и потребностей зрителя и исполнителя, как утилитарных (маркетинговых), так и эстетических, с учетом психологических критериев восприятия информации человеком.

Музыкальный клип, по сути, является пластичной экранной формой визуализации музыкального произведения.

Для клипа, как и для любого художественного произведения, характерна бесконечная вариативность и уникальность выразительных средств. Особенно ярко это выражается в клипах, где применяется трехмерная анимация. Переход из одной пространственно-временной плоскости в другую происходит с помощью композиции: сюжетной, визуально-постановочной, музыкально-шумовой, цветовой и др. В клипе может возникать образ «вечного времени», космического пространства и т. д.

Анализ и изучение композиционных законов, принципов, приемов могут быть очень полезными

для совершенствования процесса создания музыкальных клипов.

В восприятии и оценке организации трехмерной среды взаимодействуют компоненты, каждый из которых связан друг с другом. Сочетание форм, цвета, света и тени, динамики, музыки – создают визуально звуковую гармонию. Визуальная организация трехмерной среды рассматривается как совокупность пространственных, а также эмоционально-художественных компонентов и характеристик, которые взаимодействуют и влияют на зрителя одновременно.

Композиция музыкального клипа включает разнообразные элементы визуального ряда: графику 2-х и 3-х мерную, фото, видео, шрифт, текстовые блоки и т. д. Все эти элементы несут разную композиционную, смысловую и функциональную нагрузку. В композиции каждый элемент подчиняется общей художественной образной идее.

Исходя из определенных при анализе современных клипов художественно-выразительных средств формирования визуальной среды музыкального клипа и распределения по функциональной направленности композиционных средств, предложенных А. Иконниковым [6: 11], создана классификация, представленная на Рис.

Систематизация средств художественной выразительности музыкального клипа с элементами 3D-анимации невозможна без привязки к процессу создания произведения. Важно показать, какие средства могут быть применены на каждом этапе разработки для формирования гармоничной визуальной среды клипа. На основе анализа рабочего процесса создания клипов с элементами 3D-анимации, были выделены основные этапы разработки музыкального продукта, которые также характерны для других видов мультимедийных произведений с использованием трехмерной графики.

Визуальная среда – особая форма восприятия целостной предметно-пространственной ситуации только с помощью зрительных ощущений, зрительный слепок из комплекса функционально-пространственных реалий, составляющих содержание среды. Визуальная среда, являясь лишь частью среды в целом, дает потребителю максимально полную информацию и в конечном счете является венцом творческих усилий дизайнера среды (визуализации объекта), критерием качества результатов проектирования, позволяет переводить утилитарно-практические экологические построения в ранг одного из видов изобразительного (архитектурно-дизайнерского) искусства [3].

Структура визуальной среды образует объемно-пространственное, пластическое, световое целое, подчиняется собственным законам проектной интерпретации (композиция, гармонизация, контрастное или нюансное сопоставления, колористическое согласования).

Выделены средства организации, гармонизации, усиления выразительности визуальной среды. К средствам организации визуальной среды отнесены: графические (точка, линия, пятно) и объемно-пространственные (плоскость, объем, пространство). Средства гармонизации включают композиционные средства (нюанс – контраст, равновесие, ритм – метр, статика – динамика, симметрия – асимметрия, отношения – пропорции, открытость – замкнутость), средства экранных искусств (точка съемки, плановость, ракурс, кадр, спецэффекты), а также средства усиления эмоциональной выразительности: световые (цвет, колорит, тон, освещение) и свойства поверхности (материал, текстура, фактура, рельеф).

Такое распределение дает возможность более эффективно и систематизировано использовать теоретический материал в творческом процессе создания мультимедийного произведения, но при условии использования средств в симбиозе друг с другом, параллельно. Все средства являются весомыми, и в каждом произведении есть доминантные, главные, на которых базируется концепция произведения. Поэтому знание возможностей использования и специфики каждого из них является необходимым.

Отметим особенности использования некоторых средств.

Пластические средства отличаются от графических тем, что выражаются в формах, развитых в трех основных координатных направлениях: по горизонтали, вертикали и глубине. Разное развитие формы в том или ином направлении обуславливает разный его пластический характер – плоскостной, объемный или пространственный.

К графическим средствам, которые используются для создания мультимедийного произведения, а именно музыкального клипа с элементами 3D-анимации, можно отнести *точку, линию, пятно*. Эти средства присутствуют как на этапе зарождения идеи, так и в различных текстовых, графических элементах и эффектах.

Любая форма, так или иначе, взаимодействует с пространством, значит, как бы ни была построена форма, основными *объемно-пространственными средствами* и компонентами ее структуры служат *плоскость, объем и пространство*. *Пространство* мультимедийного произведения – музыкального клипа – представлено тремя составляющими: экранное пространство (пространство рамки экрана), географическое (объемное) пространство и личное пространство (внутренне смысловое пространство героя или позиция самого автора). К основным свойствам *пространства* музыкального клипа относятся такие параметры, как длина, однородность и трехмерность. Это пространство изначально является художественно организованным, и поэтому имеет определенную структуру, которая характеризуется особенностями композиционного строения, ракурсной направленности, глубины.

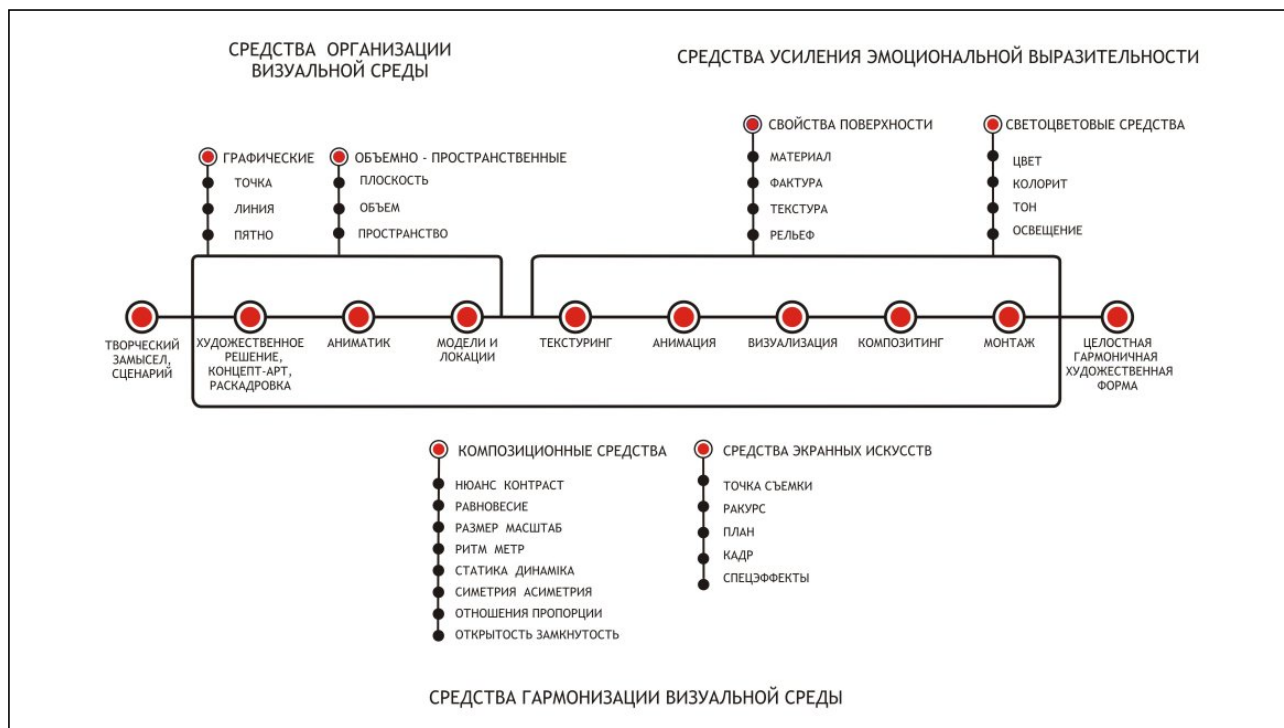


Рис. Художественно-выразительные средства формирования визуальной среды в мультимедийном дизайне (на примере процесса создания музыкального клипа с элементами 3D-анимации)

Ему присущи следующие параметры: изменчивость, цикличность, алогичность, дискретность, кадровость (ограничение рамками экрана).

Средства усиления эмоциональной выразительности содержат свойства поверхностей и светоцветовые средства. В композиции кадра клипа важно местоположение цвета и направление цветовых пятен. Одной из наиболее весомых задач композиции является обеспечение равновесия цветных масс. Живопись на экране предполагает использование цвета как сильнейшего средства художественной выразительности.

Психологами установлено, что уравновешенная в цветовом отношении среда привлекает, создает творческую атмосферу, успокаивает и улучшает общение людей между собой. Цвет существенно влияет на эмоциональное состояние человека. Цвет и форма эмоционально воздействуют на человека [5].

Колорит рассматривается как система сочетание цвета. Иногда система цветовых сочетаний строится на основе эмоциональных оценок тех или иных цветов, в этом случае говорят о теплом или холодном колорите (теплые или холодные тона в колористическом решении кадра), пастельном колорите, ярком колорите и т. п. [7].

Свет является одним из основных средств художественной выразительности в дизайне среды музыкального клипа. Правильное освещение – важный момент создания качественных музыкальных клипов. Световое решение кадра является одной из художественных условностей. Любые оптические способы фиксации изображения пока далеки от возможностей человеческого зрения, и искусство соз-

дания освещения объектов на экране заключается, прежде всего, в умении создать правильное впечатление от соотношения света и тени. В зависимости от различной степени освещенности одни и те же кадры будут выглядеть совсем по-иному и вызовут разные эмоции у зрителей.

Освещение – распределение света в предметном пространстве по величине, направлению и другим, качественным и количественным характеристикам светового потока. Освещение является техническим условием осуществления съемки, в то же время, освещение – одно из главных изобразительных средств [4].

Все основные задачи освещения – выявление объемов, фактуры, пространства и организация цветового строя кадра – решаются практически одновременно, комплексно, вот почему уместно употребить термин «система» – процесс требует системного подхода. Каждый дополнительно включенный светильник может сильно изменить всю картину, поэтому требуется постоянная обратная связь. В этом случае промежуточный результат сверяется с тем, что задумывалось, то есть необходимо все время сохранять некоторое гармоническое единство всех элементов освещения на протяжении всего процесса установки света.

Свет является одним из важнейших аспектов в дизайне музыкального клипа. Локация может быть прекрасно смоделирована и гениально применены текстуры, но неграмотное распределение света даст отрицательный результат. Свет гарантирует 90% качества картинки, а иногда даже решает драматургические задачи.

При производстве клипа по эскизам художника-постановщика с помощью компьютерных программ создаются персонажи, объекты и локации. Далее идет работа с *фактурами* и *текстурами*. Согласно с эскизами художника-постановщика для объектов и персонажей рисуют текстуры, определяют их физические свойства и настраивают различные параметры материалов. Технические требования, такие как размер текстур, формат, детализация, устанавливаются, исходя из того, насколько крупно объект попадает в камеру. Для каждого объекта создается определенный набор текстур – текстуры цвета, рельефа, бликов, иногда используются фотографии поверхностей различных предметов. С их помощью специалисты имитируют физические свойства любого материала.

Для того чтобы модели могли соответствовать объектам из реального мира, к ним применяют не только текстуры и фактуры, но и используют *материалы*, определяя свойства поверхностей объектов для имитации различных свойств реальных предметов (цвет, фактура, прозрачность, яркость и т. д.).

К выделенным *средствам гармонизации визуальной среды* относятся композиционные средства и выразительные средства экранных искусств.

Пластическая выразительность кадра определяется прежде всего найденной точкой съемки и движением камеры. Точка съемки в некоторых случаях – решающее средство для получения композиционно грамотного кадра. При изменении точки съемки объекты меняют свое взаиморасположение в кадре, и тем самым изменяется композиционное решение. С помощью различных точек съемки можно, например, получить как уравновешенное, так и неуравновешенное изображения, подчеркнуть какую-то важную деталь.

Экранное пространство является художественно организованным и характеризуется присущей любым произведениям искусства взаимосвязью его составляющих компонентов, превращает музыкальный клип в эстетическое явление. Фактически любая рамка, то есть искусственное ограничение пространства с четырех сторон, уже в какой-то мере приближает размещенный в ней фрагмент к искусству, одной из существенных черт которого является условность. В пределах этих рамок художник, дизайнер, фотограф, оператор композиции тонально и ритмически организуют фрагмент реальной или искусственно созданной действительности таким образом, чтобы зритель мог получить определенную информацию семантического и эстетического характера. Ограничение рамками кадра любого художественного пространства дает возможность акцентировать внимание зрителя на сюжетно важных объектах.

Художественно-выразительные формы моделирования трехмерной среды музыкального клипа могут быть построены, используя систему композиционных выразительных средств – *единства*, сложившейся следующими составляющими.

Композиция статического кадра – графические возможности композиционного построения кадра, перспектива. Элементами формальной композиции кадра являются: выбор приема съемки, плана и ракурса, вида движения камеры, построение операторского освещения, подбор тональности и колорита, организация материала в наглядном пространстве, построение мизансцены и движения фигур. Это требует ясности формы, точности в выборе плана, ракурса и светового акцента на объекте. При съемке кадров актерских сцен цель композиции кадра – «выразительная жизнь актера в образе» [8].

Динамика композиции клипа – основной принцип экранной образности – принцип движения. Движение авторской мысли предопределяет появление на экране визуальных звуковых композиций, созданных внутрикадровым движением и движением, которое появляется в процессе монтажа [8].

При создании трехмерных музыкальных клипов возникает необходимость в компьютерном моделировании спецэффектов для сцен придуманного мира. При имитации урагана, полета астероида, шторма применяют различные динамические симуляции – автоматический расчёт взаимодействия частиц, твердых или мягких тел и пр. с моделируемыми силами гравитации, ветра, выталкивания и др., а также друг с другом.

Были выделены следующие средства композиции, которые используются и являются основными в дизайне музыкальных клипов с элементами 3D-анимации: нюанс, контраст, равновесие, размер, масштаб, ритм, метр, динамика – статика, симметрия – асимметрия, отношения – пропорции, открытость – замкнутость, целостность.

Закон подчинения всех средств композиции идейному замыслу требует от художника «целостности, выразительности, идейности художественного произведения. Этот закон обязывает художника, чтобы его композиция во всех деталях подчинялась идейному содержанию, раскрывала его отношение к изображаемому, его увлечению» [1].

Композицию анимационной трехмерной сцены, с точки зрения организации 3D-среды, можно разделить на 3 типа:

- 1) композиция, в которой камера не движется – действуют объекты трехмерной сцены. Это напоминает ситуацию съемок телевизионного спектакля, когда актеры играют на сцене театра перед камерой, которая зафиксирована на штативе;
- 2) композиция, в которой сцена неподвижна – камера работает. Это напоминает ситуацию съемок оператором, который держит камеру в руках и, глядя через объектив, движется в пространстве сцены;
- 3) композиция, в которой задействованы и камера, и объекты трехмерной сцены. Такой прием позволяет создать наиболее динамичную анимацию и часто используется в игровом кино.

Художнику необхідно знати і використовувати особливості побудови і передачі образів засобами сусіднього мистецтва – музики. Структурність і логіка побудови композиції в мистецтві музики цілком прийнятні для застосування в проектуванні мультимедійних виробів. Композиція мультимедійного виробу, як правило, складається з декількох частин, розділів, які мають лінійну або ієрархічну структуру. Схема взаємодії частин композиційної форми пов'язана зі сценарієм, що визначає структуру розділів мультимедійного виробу. При цьому в дизайні мультимедійних виробів виразні засоби і прийоми візуальних мистецтв, такі як зміна світлотональних відносин, гра з простором, ритм, гармонія і різні їх поєднання, повинні органічно взаємодіяти з музичними прийомами, створюючи єдиність і багатство образу.

У дизайнерів, які створюють тривимірні сцени, є можливість зупинити мить, перевести рухоме зображення в статичне, зафіксувати і утримувати в кадрі стільки часу, скільки потрібно, синтезувати ритм музичного виробу і композицію візуального ряду. Зупинив реальний потік часу, використовуючи стоп кадр і потім, збільшив зображення будь-якого елемента, створювач кліпа може зосередити увагу глядача на будь-якому з об'єктів, відповідно до ритму.

Висновки. В процесі аналізу музичних кліпів, створених з використанням тривимірного моделювання, було встановлено, що відсутній цілісний науково обґрунтований теоретичний підхід до створення дизайну музичних кліпів на сучасному етапі, найбільше увагу приділяється дослідженню технологічних можливостей. Класифіковані основні художньо-виразні засоби формування візуальної середовища музичного кліпа, які розділені на засоби організації, гармонізації, посилення виразності візуальної середовища, що дозволило розробити систематизований підхід до створення мультимедійного продукту, такого як музичний кліп з елементами 3D-анімації. До засобів організації візуальної середовища віднесені графічні (точка, лінія, пляма) і об'ємно-просторові (площина, об'єм, простір). Засоби гармонізації включають композиційні (нюанс – контраст, рівновага, ритм – метр, статика – динаміка, симетрія – асиметрія, відносини – пропорції, відкритість – закритість) і засоби екранних мистецтв (точка зйомки, плановість, ракурс, кадр, спецефекти). Не менш важливу роль грають засоби посилення емоційної виразності: світло-кольорові (кольорит, тон, освітлення) і властивості поверх-

ності (матеріал, фактура, фактура, рельєф). Незважаючи на те, що засоби розділені на групи, вони перетинаються, не можуть існувати в відокремленості одна від одної. Особливість і унікальність кожного мультимедійного виробу обумовлена домінуванням того або іншого засоби, але для створення гармонічного і цілісного художнього образу потрібен симбіоз всіх видів.

Знання художньо виразних засобів, вивчення їх неограничених можливостей, професійне володіння на практиці тонкостями тривимірної графіки зможе забезпечити той необхідний рівень екранної культури музичного кліпа, як різновидності мультимедійного виробу, коли кліп перетворюється з рухомого зображення в виробу мистецтва.

Дальніші дослідження по даній проблемі цілеспрямовано проводити в напрямку вивчення особливостей художнього образу тривимірних персонажів в дизайні мультимедійного продукту.

Література:

1. Губаль Б. Композиція в дизайні. Одно-, дво- і тривимірний простір: навчальний посібник / Б. Губаль; за ред. проф. Є.А. Антоновича. – Тернопіль: «ПЦ Матвей», 2011. – 240 с.
2. Дворко Н.И. Режисура мультимедиа (Генезис, специфика, эстетические принципы): автореф. дис. на соиск. учен. степ. д. иск. / Дворко Н. // Спец. 17.00.03 – М., 2004. – 42–47 с.
3. Дизайн: иллюстрированный словарь-справочник / [под общ. ред. Г.Б. Минервина и В.Т. Шимко]. – М.: Архитектура-С, 2004. – 288 с.: ил.
4. Дизайн та ергономіка: термінологічний словник для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей текстильного і комп'ютерного профілів / А.Т. Ашерів [та ін]; під загальною ред. Свірка В.О., Ашерової А.Т. — Харків: видавництво НТМТ, 2009. — 98 с.
5. Иттен Иоханнес Искусство цвета / Иоханнес Иттен; предисловие Л. Монаховой; [пер. с немецкого; 2-е издание]. – М.: Изд. Д. Аронов, 2001. – 48 с.
6. Иконников А., Степанов Г. Основы архитектурной композиции / А. Иконников, Г. Степанов. – М.: Искусство, 1971. – 11 с.
7. Композиционные средства и приемы художественной выразительности в дизайне [Текст] // Труды ВНИИТЭ, – М., 1982. – Вып. 13.
8. Медынский С.Е. Композиционная структура кадра: Учеб. пособие / С.Е. Медынский; Всесоюз. гос. ин-т кинематографии им. С. А. Герасимова, Каф. кинооперат. мастерства, – М., ВГИК 1990 – 76 с.
9. Минервин Г.Б. Архитектоника промышленных форм / Г.Б. Минервин. – ВНИИТЭ, вып. 1. – М., 1970. – 156 с.
10. Чукреева Н.А. Специфика экранного изображения и эволюция его восприятия: дис. канд. искусствоведения / Н.А. Чукреева. – М., 2003. – 191 с.
11. Яцюк О.Г. Мультимедийные технологии в проектной культуре дизайна: гуманитарный аспект: дис. на соиск. учен. степ. доктора искусствоведения / Яцюк О.Г.; специальность 17.00.06 – Техническая эстетика и дизайн. – М., 2009 – 447 с.
12. Vaughn Tay. Multimedia: Making It Work, McGraw Hill Professional 2008, p. 4.