

Министерство образования и науки
Российской Федерации
Всероссийский научно-исследовательский институт
технической эстетики

На правах рукописи

Яцюк Ольга Григорьевна

**МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОЕКТНОЙ КУЛЬТУРЕ ДИЗАЙНА:
ГУМАНИТАРНЫЙ АСПЕКТ**

Специальность 17.00.06 – Техническая эстетика и дизайн

Автореферат
диссертации на соискание учёной степени
доктора искусствоведения

Москва 2009

Работа выполнена во Всероссийском научно-исследовательском институте
технической эстетики

Научный консультант доктор технических наук,
кандидат архитектуры Э.П. ГРИГОРЬЕВ

Официальные оппоненты: доктор искусствоведения А.Н. ЛАВРЕНТЬЕВ

доктор психологии В.Е. ЛЕПСКИЙ

доктор архитектуры А.В. ЕФИМОВ

Ведущая организация Российский заочный институт текстильной и
легкой промышленности

Защита диссертации состоится 5 июня 2009 года
в 11 часов на заседании Диссертационного совета Д 217. 003.01
при Всероссийском научно-исследовательском институте технической эстетики
по адресу: 129223, Москва, ВНИИТЭ (ВВЦ, корп. 312).

Автореферат разослан « 16 » февраля 2009 года.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ВНИИТЭ.

Ученый секретарь

М.М. КАЛИНИЧЕВА

Актуальность исследования

Дизайн как социокультурное явление выдвинул перед многими исследователями, прежде всего, искусствоведами, философами, социологами и эргономистами, проблему осознания сфер его деятельности, механизмов, истоков, внутренних стимулов и способностей инновационного созидания. От уровня этого осознания зависит, в какой мере удастся продолжить линию дальнейшего совершенствования мастерства дизайнеров. Синтез художественных форм отдельных объектов, их комплексов или систем обусловлен не только профессиональной квалификацией художника-конструктора, но и глубиной постижения им аксиологического поля современной культуры. Вектор развития морфологии дизайн-объектов исходит из преемственности эволюционного опыта в рамках определенной художественно-эстетической традиции и опирается на инновационные достижения науки и техники.

В систему современной проектной культуры активно внедряются цифровые технологии. Использование мощного компьютерного инструментария для активизации внутренних механизмов гуманистически ориентированного творчества дизайнера способно обогатить идею проектности. Мультимедийные средства позволяют дизайнеру погружаться в виртуальную реальность, визуализировать свои мысли и непосредственно работать с мыслеформой; восприятие виртуальных объектов осуществляется по нескольким сенсорным каналам одновременно. Появилась возможность моделировать пространственно-временной и культурный контекст для инновационного проектирования. При этом серьезной проблемой становится недостаточное осознание уникальных возможностей мультимедиа, неготовность решать социокультурные проектно-художественные задачи на новом уровне.

Компьютерные средства эффективно используются для решения технических задач проектирования¹. Однако влияние цифровых технологий все шире распространяется на гуманитарные аспекты. Компьютерная виртуальность повышает уровень эмоциональной и интроспективной² активности субъекта, а это может воздействовать на механизм синтеза креативных решений³. Метод интроспекции, как углубленное постижение человеком собственной внутренней духовной жизни (мыслей, образов, чувств, переживаний), всегда присутствует в художественном акте. Его результатом являются незаурядные произведения, появление которых было бы невозможно без внутреннего самоисследования, самоотожествления, отражающего ментальность автора.

В настоящей работе осуществлена попытка направить возможности мультимедиа на усиление интроспекции в субъектно-ориентированном проектировании, позволяющем раскрыть в дизайн-проектах мировоззренческие установки, характерные для российского менталитета. Их определяет не столько стремление к достижению максимального бытового удобства и повышению материального статуса жизни, сколько приоритет гуманистического сознания, нацеленного на духовный и эстетический опыт. Включение в проектирование такого мощного инструмента как компьютер должно усилить экокультурную, антропоцентрическую направленность профессии⁴. Идеи духовности и реанимации культурной памяти непосредственно связаны с культурно-экологической концепцией дизайна, развиваемой в работах О.И. Генисаретского, К.А. Кондратьевой, В.Ф. Сидоренко, Г.Г. Курьеровой. «Проектосообразность культурно-экологической проблематики дизайна состоит в том, что в любых обстоятельствах технологического, информационного или экономического развития... важно искать и находить такой поворот событий, такую стратегию проектного освоения «предлагаемых обстоятельств», которые служили бы усилению, а не ослаблению культурного своеобразия предметной среды, образа жизни. Ни одна из возможных тенденций развития не должна исключаться из поля зрения дизайнера»⁵.

¹ Этому вопросу посвящены исследования М.В. Шубенкова, Т.В. Литвиной, М.В. Филиппова и др.

² От лат. *introspecto* 2 – гляжу внутрь, всматриваюсь.

³ Отдельные стороны этой проблемы рассматривались в работах В.Е. Лепского, Э.П. Григорьева, А. Асановича, Н.И. Дворко.

⁴ Это крайне актуально теперь, когда в европейской культуре дизайн, поддерживаемый техногенными новациями, ориентируется в основном не на духовные, а на рыночные потребительские ценности: увеличение количества товаров, материальный комфорт.

⁵ Кондратьева К.А. Дизайн и экология культуры. М.: МГХПУ им. С.Г.Строганова, 2000, (стр.10).

Однако пока инновационные возможности инициируют интерес дизайнеров к техническим эффектам, отвлекая их внимание от осмысления эстетического потенциала компьютерного проектирования. В результате ущербное использование цифровых технологий приводит к снижению качества дизайн-проектов. На этом фоне ясно очерчивается задача максимального раскрытия возможностей компьютеризации дизайна, приведения ее целей и методов в соответствие с гуманистическими устремленностями как отдельной личности, так и общества в целом. Мультимедийный пласт проектной культуры должен быть освоен дизайнерами и спроецирован на поставленную задачу. Отсюда вытекает потребность в адекватной дефиниции категории «мультимедийный дизайн».

Это сложное явление, тесно связанное с концептуальным аудиовизуальным искусством, характеризуется принципиально новыми техническими артефактами, способными воздействовать на психику человека, взаимодействующего с компьютерной средой. Реакция творческого субъекта в «дуальной» модальности (одновременно как эмоционального существа и как технического специалиста, думающего в категориях компьютерных операций и алгоритмов) не всегда укладывается в рамки устоявшихся воззрений, поэтому отдельные понятия классической теории дизайна требуют более широкой интерпретации. Необходимо определение сущностной специфики этой пограничной зоны с позиции художественного конструирования.

Термин «мультимедиа» имеет различные определения в зависимости от того, в рамках какой науки он рассматривается. В естественных науках мультимедиа трактуется, как совокупность компьютерных технологий, одновременно использующих несколько информационных сред: графику, текст, видео, фотографию, анимацию, звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение⁶. Экстраполяция автором указанного определения на дизайн-деятельность позволила приблизиться к пониманию мультимедийного дизайна как комплексного использования интерактивных мультимедийных технологий в проектной культуре дизайна. Перечисленные информационные среды являются доминирующими в настоящем исследовании, но не исчерпывают всех сенсорных каналов, имеющих место в мультимедийной экспозиции, среди которых существенную роль играют тактильность, температура, гравитация и т.д. Указанные факторы используются в проектировании ситуативно и рассматриваются в контексте работы по мере необходимости. В целом же внимание акцентируется на взаимодействии субъекта художественно-проектной деятельности с многоканальным информационным полем виртуальной реальности, в результате которого происходит активизация внутренних психических актов и состояний, влияющих на процессы восприятия и самопознания, повышающих эффективность творчества. Мы рассматриваем это как эффект эмерджентности⁷ мультимедийного пространства, транслирующего новые творческие импульсы в сферу проектной культуры дизайна.

В круг исследуемых проблем входят: компьютерная виртуальная реальность как поле новых проектных разработок, художественный аспект мультимедийного дизайн-творчества, методология компьютеризированной дизайн-деятельности, ориентирование аппаратных и программных компьютерных средств на задачи дизайна, адаптация дизайнерского образования. Путь к решению обозначенных проблем требует введения в искусствоведческий обиход нового обширного материала, его систематизацию и обобщение.

Цель предлагаемой работы – выявить специфику и генеральное направление развития мультимедийного дизайна, сформулировать комплекс взаимосвязанных теоретических и методологических положений по развитию мультимедийной культуры дизайна.

Задачи исследования

1. Раскрыть характеристики нового этапа развития проектности в условиях ее диффузной компьютеризации.

⁶ Словарь по естественным наукам. Интернет-портал Глоссарий.py http://slovari.yandex.ru/dict/gl_natural/

⁷ Эмерджентность (англ. *emergence* — возникновение, появление нового) качество, свойства системы, которые не присущи ее элементам в отдельности, а возникают благодаря объединению этих элементов в единую, целостную систему.

2. Определить новое пространство и ключевую идею проектной деятельности в среде мультимедиа, обусловленную спецификой компьютерной виртуальной реальности.
3. Провести комплексное исследование влияния интерактивных мультимедиа на художественно-эстетические аспекты дизайна.
4. Выявить формообразующие возможности мультимедийных систем и методологические особенности мультимедийного проектирования.
5. Найти новые возможности, открываемые перед реципиентом⁸, и выявить требования, предъявляемые к дизайнеру в новом виде художественно-дизайнерского творчества.
6. Проанализировать развитие цифрового инструментария дизайна.
7. Разработать принципы компьютерно-ориентированного профессионального образования дизайнеров и предложить методики преподавания, которые обеспечат:
 - освоение стремительно эволюционирующих технических средств, предназначенных для повышения эффективности работы дизайнера;
 - развитие способности дизайнера легко адаптироваться в компьютерной виртуальной среде;
 - использование дизайнером компьютерных средств, органически связанных с творческим процессом, помогающих глубже осмыслить и успешнее решить проектные-задачи.

Объект исследования – цифровые мультимедиа как средство усиления интуитивно-образного начала дизайн-проектирования, способствующее воплощению в дизайне гуманистических ценностных установок. Специфическим объектом изучения является комплексное воздействие многоканального информационного поля на субъектов проектирования (разработчика и потребителя-реципиента) и через них – на все художественно-проектное творчество.

Предмет исследования – художественно-гуманитарный потенциал мультимедийных технологий в проектной культуре. Факторы, раскрывающие инновационные, гуманистически ориентированные резервы мультимедийного дизайна. Новые формы и методы дизайн-деятельности, обусловленные использованием цифровых технологий.

Границы исследования

Исследование ограничено рамками субъектной парадигмы дизайнерского творчества. Объектным ограничением исследования являются разрабатываемые в среде компьютерной виртуальной реальности мультимедийные системы. Компьютеризация дизайн-деятельности рассматривается с позиции художественно-эстетического освоения интерактивных мультимедиа. Технические аспекты цифровых дизайн-технологий анализируются только в тех случаях, когда их характеристики имеют решающее значение для анализа проектного процесса. Философское обоснование компьютерной виртуальной реальности рассматривается в рамках материалов исследовательского проекта «Виртуалистика: экзистенциальные и эпистемологические аспекты» (РГНФ)⁹ Центра виртуалистики Института человека РАН, посвященного выявлению онтологических оснований динамики виртуальных миров.

Временные рамки исследования охватывают рубеж XX-XI-х веков (период становления компьютерных технологий проектирования). Исторические экскурсы предпринимаются по мере необходимости для более глубокого выявления закономерностей развития мультимедийного дизайна. Анализ специфики методологии мультимедийного дизайн-проектирования сконцентрирован на категориях «образ» и «морфология».

⁸ Термин реципиент (от лат. *recipiens* – получающий, принимающий) принят в искусствоведении, психологии, эстетике для обозначения субъекта, воспринимающего адресованное ему сообщение. В данном контексте реципиент – субъект дизайн-проектирования (им могут быть и дизайнер, и потребитель), интерактивно взаимодействующий с компьютерной виртуальной средой. Далее в тексте автореферата, как правило, реципиент – заказчик, потребитель дизайн-проекта.

⁹ РГНФ – Российский гуманитарный научный фонд

Гипотеза исследования

Автор исходит из убеждения в том, что мультимедийные дизайн-технологии обладают гуманистическим потенциалом, не реализованным в настоящее время в сфере художественного проектирования. Отмеченная ситуация обусловлена противоречием, коренящимся в несогласованности двух основных аспектов современного дизайна: с одной стороны, мультимедийные технологии совершенствуют методы, связанные с аналитическими и образно-графическими модуляциями проектных задач, многократно увыстря процесс принятия решений, а с другой – указанные решения обедняют результат, так как лишены способности отражать эмоционально-духовное состояние субъекта (дизайнера и реципиента) в силу неразработанности художественного языка мультимедиа.

Решение этой проблемы состоит в том, чтобы ввести в собственную творческую лабораторию дизайнера мультимедийные средства моделирования реальности, обеспечивающие процесс свободного оперирования миром образов, порождаемых в сознании. Эскизы, варианты решения и фрагменты творческих построений, воспроизводимые в мультимедийном пространстве, становятся для дизайнера новой, отчужденной реальностью. То есть реализуется естественный процесс рефлексии¹⁰. Достигается психологический эффект «выхода» из замкнутой оболочки интуиции субъекта в пространство электронной виртуальной реальности (экстериоризация¹¹ интуитивных механизмов). Формотворчество, поддержанное новейшими методами компьютерного моделирования, активизирует творческий поиск. Воображение дизайнера начинает работать по принципу «усиленной адаптации», согласно которому творящий субъект не только активно генерирует новые идеи и формы, но моделирует различные процессы и ситуации, используя арсенал мультимедиа. При этом дизайнер продолжает оставаться суверенной творческой личностью, использующей компьютер в качестве «ординатора», помогающего синтезировать художественные решения¹².

В работе выявляются следующие подтверждения этой гипотезы: современные экокультурные установки дизайна стимулируются возрожденным синкретизмом технического и художественного мышления; философское обоснование компьютерной виртуальной реальности подводит к углубленному осмыслению понятия «энтелехия» как эстетической категории; интерактивные мультимедиа, способные играть роль средства, объекта и среды дизайна, усиливают личностный аспект проектирования. Отсюда – практическое следствие высказанной гипотезы: существующая технократическая концепция применения компьютеров в дизайне должна быть заменена более прогрессивной установкой на развитие радикально новых, гуманистически ориентированных направлений проектной деятельности. Иными словами, компьютерные технологии являются стимулом становления комплекса новых методов, средств и технических навыков, позволяющих формулировать и эффективно решать актуальные художественно-проектные задачи. Формировать эту новую структуру необходимо с позиции следования трем главным принципам: **системности, инновационности, антропоцентричности** – в их связи.

Принцип системности базируется на том, что среда компьютерных мультимедиа влияет на все аспекты проектной деятельности: расширяет постановку дизайнерских задач и методы их решения, усиливает художественно-эстетическую составляющую, меняет технологии проектирования. Системность проявляется также в комплексном изменении роли субъектов проектирования (дизайнера и реципиента), что, в свою очередь, требует корректировки методики подготовки дизайнеров.

¹⁰ Этот феномен хорошо известен по разработкам В.А. Лефевра, В.Е. Лепского, Судакова К.В. и других представителей школы рефлексивной психологии. См.: В.А. Лефевр «Рефлексия» (М. Когито-Центр, 2003), В.Е. Лепский «Концепция субъектно-ориентированной компьютеризации управленческой деятельности» (М. Ин-т психологии РАН, 1998), К.В.Судаков и др. «Системокванты физиологических процессов» (М., 1997).

¹¹ Экстериоризация (франц. exteriorisation – обнаружение, проявление, от лат. exterior – наружный, внешний), в психологии процесс, в результате которого внутренняя психическая жизнь человека получает внешне выраженную (знаковую и социальную) форму своего существования. Принципиальное значение понятию Э. впервые было придано советским психологом Л.С. Выготским (БСЭ).

¹² Этот подход к компьютеру как к помощнику (франц. ordinateur) в синтезе аксиологически значимых художественно-культурных структур был представлен в кандидатской диссертации Э.П. Григорьева «Инвариантный метод проектирования», защищенной в 1972 г.

Принцип инновационности предполагает появление нового типа объектов дизайна, обеспечивающих перевод существующего несовершенного прототипа в другое, радикально улучшенное, по-иному организованное состояние, что влечет за собой трансформирование инструментария, технологии и методологии проектирования в контексте виртуально-мультимедийной парадигмы.

Принцип антропоцентричности выражается в усилении эмоционально-интеллектуальной рефлексии субъекта. Дизайнер не только активизирует процесс творчества, формируя alter ego в мультимедийном пространстве. Он также отождествляет себя с «потребителем», «проигрывает» его роль в виртуальной модели объекта. Интерактивность взаимодействия с компьютерными образами позволяет вовлекать в процесс дизайн-деятельности реципиента, что усиливает его роль в системе проектирования. Возможность персонификации конечного продукта способствует эффективному решению социальных и экологических задач. Расширение художественно-проектной направленности компьютерных технологий стимулирует антропоцентрический вектор развития электронных средств в целом, и совершенствование интерфейса «человек–компьютер», в особенности. Структура исследования представлена на рис. 1.

Методологическая база исследования

Проблема мультимедийного дизайна исследуется в единстве художественно-эстетических, методологических, технологических проблем. Методологическим ориентиром исследования являются классификационный и типологический подходы, раскрывающие формы и диапазон использования компьютерных технологий в дизайне и выявляющие противоречия и слабые места в современном состоянии компьютерного проектирования.

При исследовании феномена мультимедийного дизайна использован метод сопоставительного анализа истории изобразительного искусства и истории техники, начиная с античности до настоящего времени. Особое внимание уделено последнему столетию, в котором на фоне революционного развития технологий, радикальных трансформаций классического искусства и зарождения технических искусств происходило становление и развитие практики и теории дизайна. Анализируя современные тенденции в дизайне и устанавливая их связь с развитием цифровых технологий, автор берет на вооружение системный подход и структурный метод анализа, которые позволяют на основе синтеза различных знаний описать феномен мультимедийного дизайна как новое явление в проектной культуре.

Художественная специфика виртуального мира выявлена на основе комплексного исследования в таких областях, как искусствоведение и эстетика, с одной стороны, и компьютерные технологии – с другой. Искусствоведческий анализ позволил выявить корреляцию между знаковыми явлениями художественных течений XX-го века и этапами развития компьютерных арт-практик. Задача раскрытия эстетических характеристик мультимедиа сосредоточена на трактовке образа как выразителя витальности бытия, носителя субъективных значений и смыслов. Антропологический и феноменологический подходы позволили рассмотреть компьютерную виртуальную реальность как средство развития экокультурных мировоззренческих установок и духовно-ценностного мира человека.

Методологическое обоснование компьютерного проектирования проведено с позиции преэссенции «Методики художественного конструирования» ВНИИТЭ. В мультимедийном контексте рассмотрены ключевые проектные категории методики: художественный образ и морфология. Образная специфика обусловлена возможностью перцептуально воспринимать мультимедийные объекты и интерактивно управлять ими. Способность виртуального пространства активизировать эмоциональную реакцию, личностное переживание ситуации определяет гуманистический потенциал мультимедийной культуры дизайна и открывает новые возможности «субъектного» проектирования.

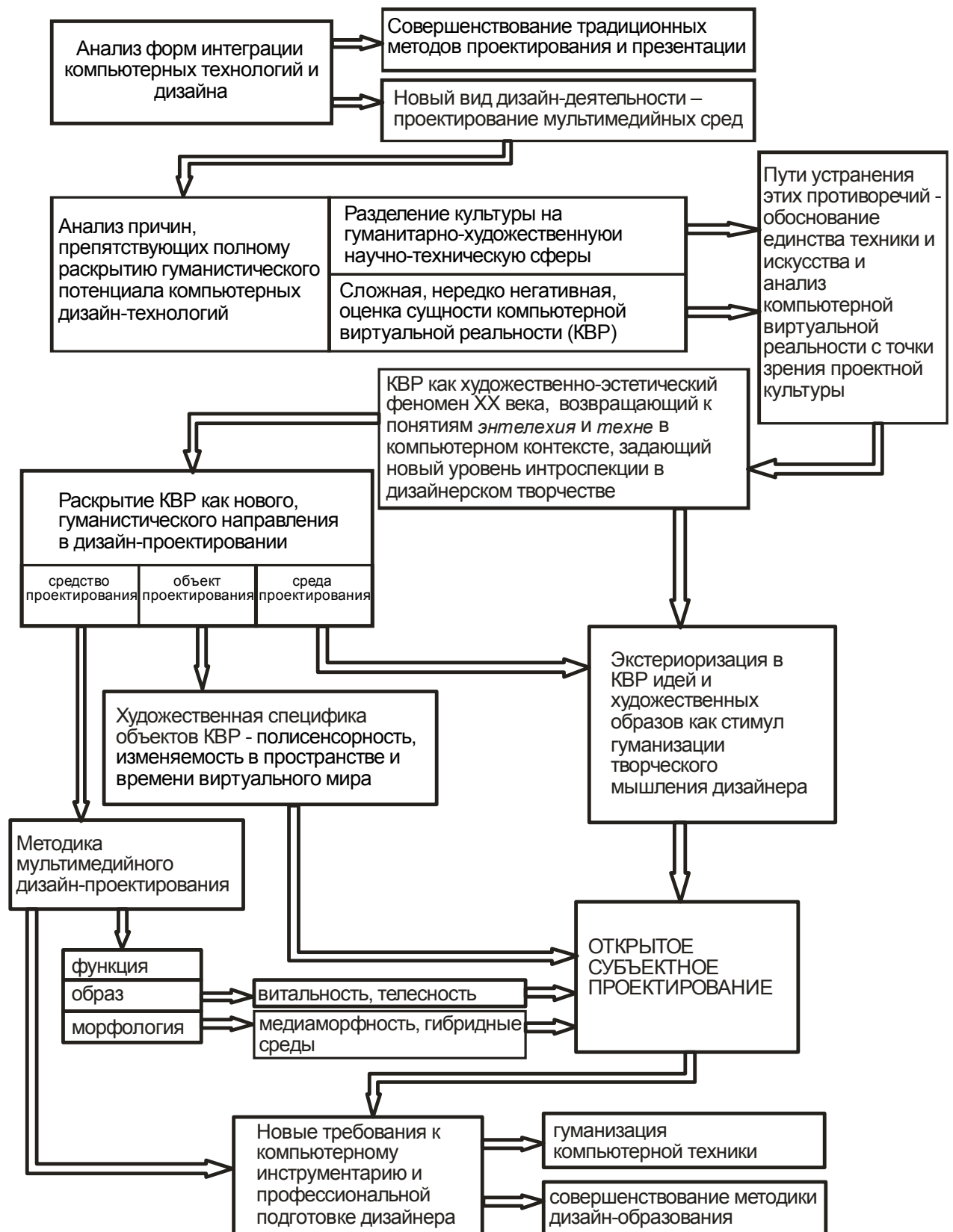


Рис. 1. Структура исследования

Исследование мультимедийного формообразования проводится на предметном поле объектов, порождаемых компьютерной виртуальной реальностью, но воздействующих, вполне материально, на физические параметры среды обитания человека. Автор показывает, как путем экстерииоризации проектных идей и художественных образов сами объекты (и процесс их функционирования) моделируются в виртуальном пространстве, а затем воспроизводятся в физической реальности с помощью электронной аппаратуры. Морфология претерпевает своеобразную метаморфозу: вначале строится виртуальная модель – эстетически-образный комплекс полисенсорных (мультимедийных) свойств, сконцентрированных в проектируемом объекте. При этом задаются пространственные и пластические характеристики, необходимые для следующей фазы, – функционирования виртуального объекта в «материальной» реальности.

Ориентированность исследования на концептуальные проблемы мультимедийного проектирования позволила автору не рассматривать технологические проблемы разработки конкретных объектов дизайна. Следующим логическим шагом работы является выявление закономерности гуманистически ориентированного развития аппаратно-программных средств в направлении инструментальной и технологической поддержки компьютерного проектирования.

Концепция целостности технического и художественного мышления и экспериментальный метод легли в основу создания новой методики преподавания дизайна, основанной на комплексном изучении пропедевтических дисциплин, курса проектирования и мультимедийных компьютерных технологий.

Теоретической основой исследования послужили труды в области философии, культурологии, искусствознания, методологии дизайна, кибернетики, виртуалистики. Теория и методология проектирования (Г.П. Щедровицкий, О.И. Генисаретский, К.М. Кантор, В.М. Розин, В.Ф. Сидоренко, Э.П. Григорьев, А.А. Грашин, А.Н. Лаврентьев, Г.Г. Курьерова, Е.В. Жердев, В.Л. Глазычев, А.В. Ефимов, Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко), современное искусствознание и эстетика (С.О. Хан-Магомедов, В.В. Бычков, Н.Б. Маньковская, В.И. Тасалов, О.А. Кривцун, Т.Е. Шехтер и др.) послужили базой, на которой автор развивает идею антропоцентричности мультимедийного дизайна. Гуманистическая парадигма, ключевая для диссертации, основывается на работах российских философов (П.А. Флоренский, Н.А. Бердяев, М.М. Бахтин, А.Ф. Лосев, М.К. Мамардашвили, Д.М. Гвишиани, В.П. Зинченко, В.С. Степин).

Анализируя проблемы взаимоотношения техники и искусства, автор обращается к публикациям западных культурологов (М.-Л. Маршалл, Р. Арнхейм, Э. Тоффлер, А. Моль, О. Шпенглер, Й. Хейзинга) и русских ученых (В.Г. Горохов, В.В. Бычков, М.А. Розов, Л.Ф. Кузнецова, А.А. Воронин, П.С. Гуревич и др.).

Раскрытие гуманистического потенциала компьютерной виртуальной реальности потребовало обобщения исследований в различных областях знаний: история становления понятия «виртуальность» (Э.В. Каракозова, А.А. Грицанов, Д.В. Галкин, А.Е. Иванов), художественно-эстетические аспекты (Н.Б. Маньковская, В.В. Бычков, Н.И. Дворко), эпистемология виртуальности (Н.А. Носов, И.А. Акчурин, А.Ю. Севальников, С.С. Хоружий, М.Ю. Опенков), естественно-научные основания (С.В. Илларионов, О.Е. Баксанский, А.В. Родин и др.).

Рассматривая процесс творчества как результат нелинейного мышления и амбивалентной эмоционально-рациональной человеческой активности, автор обратился к работам в области психологии (Л.С. Выготский, В.Е. Лепский, В.П. Лефевр, Р. Арнхейм), синергетики (И. Пригожин, И. Стенгерс, С.П. Курдюмов, Э. Янч, В.И. Тасалов, В.И. Аршинов, Д.С. Чернавский), феноменологии (Э. Гуссерль, К. Ясперс, М. Хайдеггер, М. Мерло-Понти). Современные теория и практика дизайна, обращающиеся к высоким технологиям, исследовались по работам Э. Манцини, А. Бранци, М. Энцо, Д. Сантакьяра, Дж. Янгблада, Нам Джун Пайка, Б. Галеева, Ф. Гери, Ора Ито, М. Тамке, Ф. Рама и др.

Привлекаются также знания из таких сфер, как современное архитектурное проектирование (М.Р. Савченко, А.В. Ефимов, А. Асанович, М.В. Шубенков, И.А. Добрицина, Ю.С. Янковская, Д.Ю. Козлов), вычислительная техника и человеко-компьютерное взаимодействие (Н. Винер, Дж. фон Нейман, М. Люка, И. Гардан, В.Д. Магазанник, С. Пономаренко, В.И. Алешин, В.А. Чумаков и др.). Анализ зарубежных источников, раскрывающих современное состояние вопроса мультимедиа-проектности проведен на основе публикаций G.Hannah (New York: Princeton Architectural Press), M.G.Petersen (University of Aarhus), L. Hallnäs (Chalmers University of Technology and University College of Borås), R. Jacob (Tufts University), D. Malouf, D. Saffer, J. Lowgren (Interaction Design Association), материалов международной конференции Content-Based Multimedia Indexing'2007.

Научная новизна исследования

Предлагаемая работа является комплексным исследованием художественно-эстетического феномена – мультимедийной культуры дизайна, ядром которой является субъектность, рассматриваемая в контексте рефлексивного подхода¹³. В среде интерактивных мультимедиа рефлексивность обеспечивает симультанное преломление комплекса сенсорных импульсов, генерируемых компьютером, и их одновременное синестетическое восприятие. Мы рассматриваем мультимедийную культуру дизайна с позиции синкретизма технического (аппаратно-программного) компонента и образно-динамической системы художественных форм.

- Исследован генезис мультимедийных дизайн-технологий с позиций их роли в проектировании и использовании виртуальной компьютерной среды для стимулирования креативных процессов художественного творчества.
- Впервые проведен анализ эстетической специфики мультимедийного дизайна, обусловленной характеристиками компьютерной виртуальной среды (полисенсорность, анимируемость объектов, трансформируемость пространства, нелинейная изменяемость времени, способность к интерактивному взаимодействию с человеком).
- Также впервые нетривиальным образом трактована морфология мультимедийных дизайн-объектов как формообразующая структура полисенсорных сред. Показана объективная тенденция метаморфозы объектов компьютерной виртуальной реальности: от состояния интроспективного образа, воссозданного в мультимедийном пространстве, к статусу гибридной формы, выводящей с помощью специальной аппаратуры виртуальные среды в физическую реальность.
- Раскрыт гуманистический потенциал мультимедийного проектирования, обусловленный специфической творческой рефлексией в среде компьютерной виртуальности: экстерииоризация образа в мультимедийном пространстве позволяет придать дизайн-объекту свойства гармонической совместимости с субъектами деятельности.

На защиту выносятся:

1. Новый подход к реализации в дизайне технологий мультимедиа с позиций гуманистических ориентиров проектной культуры. Мультимедийный аспект рассматривается как форма адаптивного проектирования, базовыми элементами которого являются: объекты и предмет деятельности – виртуальные среды; субъекты – дизайнер и реципиент; средство деятельности – компьютерные технологии.
2. Роль мультимедийных технологий в развитии созидательной и потребительской культуры дизайна. С этих позиций рассматривается формирование новых направлений дизайна, связанных с разработкой сложных синкретичных систем, ориентированных как на совершенствование материального мира, так и на эволюционные процессы в социуме.

¹³ В данном случае «рефлексия ... – способность некоторых систем строить модели себя и одновременно видеть себя строящими такие модели». См. Проблемы субъектов в постнеклассической науке / Препринт под ред. В.И. Аршинова и В.Е. Лепского – М.: Когито-Центр, 2007. – 176 с. (стр. 30).

3. Взаимосвязь аксиологических и инновативных аспектов мультимедийного дизайна, открывающая новые возможности синтеза духовно-эмоционального начала и рационального мышления.
4. Утверждение двойственной роли компьютерной виртуальной реальности в проектности. С одной стороны, в виртуальном пространстве создаются квазиреальные, интерактивно управляемые объекты как результат интроспективного опыта дизайнера, а с другой, эти объекты способны «выходить» за пределы компьютерного дисплея и влиять на реальную среду. Открывается возможность создания антропоцентричного жизненного пространства в соответствии с материальными, духовными и интеллектуальными потребностями человека.
5. Раскрытие взаимообусловленности проектного и интроспективного способов мышления, синергетически порождающих эффект эмерджентности. Доказательство практической значимости комплексного динамически-образного дизайн-моделирования для достижения глубокого эмоционального воздействия виртуальной среды на органы чувств воспринимающего субъекта, стимулирующего его творческую активность. Обоснование важного социального эффекта: дизайн противостоит роботизации человека кибер-технологиями, делает субъекта-потребителя творцом, соавтором решения проектной задачи.

Практическая значимость

Диссертационное исследование открывает новое научное направление в изучении мультимедийного дизайна как гуманистически ориентированного, инновационного художественно-проектного творчества.

- Работа обогащает существующие представления о возможностях использования компьютерных технологий в проектировании, определяет методологические основы мультимедийного дизайна, его роль и место в современной проектной культуре.
- В историко-теоретическом плане работа позволит дополнить раздел истории дизайна, посвященный новым технологиям творчества.
- В проектно-методологическом плане практически полезным может стать разработанный в диссертации понятийно-терминологический аппарат, способствующий пониманию феномена «мультимедийный дизайн» в системе проектной культуры.
- Теоретически ценным является выявление двойственной функции компьютерной виртуальной реальности в проектировании. Первая – активизация интроспективного творческого поиска дизайнера, вторая – возможность моделирования динамичных мультимедийных систем с комплексными взаимосвязями.
- Можно полагать, что работа окажет стимулирующее воздействие на научные исследования в области компьютеризации художественного и проектного творчества.
- В учебно-методическом аспекте практическую ценность представляет научно обоснованная, апробированная автором в педагогической практике методика профессиональной подготовки дизайнеров, эффективно работающих в среде компьютерных мультимедиа.

Апробация работы (внедрение)

Методологические подходы компьютерного дизайн-проектирования опубликованы в пяти монографиях, две из которых получили грифы УМО (по специальностям «Дизайн» и «Дизайн архитектурной среды») и в сборниках докладов международных научно-практических конференций, в том числе организуемых европейским научным сообществом: GraphiCon'2001, INGENEERING of XXI century (2002), Content-Based Multimedia Indexing (CBMI'2007). Материалы исследования легли в основу создания учебно-методического комплекса, который прошел опытно-экспериментальную проверку в ВУЗах России. Методика успешно применяется при изучении дисциплин соответствующего профиля, введенных в учебные планы согласно требованиями к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки выпускников по специальности «дизайн».

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обосновывается актуальность, формулируются цели, задачи, предмет исследования и раскрывается методологическая основа работы. Приводятся положения, выносимые на защиту.

Глава 1. Характеристика нового этапа развития проектности в условиях компьютеризации

В главе анализируются формы освоения цифровых технологий традиционными видами дизайна, уточняются термины, возникшие в связи с интеграцией компьютерных средств и проектной деятельности, исследуется онтология компьютерной виртуальной реальности.

1.1. Анализ форм освоения цифровых технологий традиционными видами дизайна и уточнение понятий «компьютерный дизайн», «мультимедийный дизайн», «компьютерная виртуальность»

Средства электроники, глубоко и эффективно освоенные в различных областях промышленности и науки, распространяют свое влияние на художественную сферу, в том числе и на дизайн. Актуальным становится появление **качественно нового вида дизайн-деятельности**, основанного на органичном сочетании гибких полифункциональных цифровых технологий и художественно-проектного творчества. Понятие «компьютерный дизайн», используемое в современной лексике, трактуется и понимается неоднозначно. Под ним могут подразумеваться и новая технология работы дизайнера, и способ представления проекта, и вид художественного творчества, и метод проектирования. По мнению автора, термином *компьютерный дизайн* следует обозначать многоаспектную художественно-проектную деятельность, поддерживаемую цифровыми технологиями, в которой ярко выражены два направления (рис. 2):

1. Использование компьютера в качестве эффективного инструмента, ускоряющего работу и повышающего качество конечного результата при традиционных методах дизайн-проектирования (промышленного, автомобильного, графического, интерьерного и т.д.).
2. Проектирование мультимедийных (*multi* – много, *media* – способ, средство, среда существования) объектов и сред, условием возникновения и функционирования которых является интерактивное взаимодействие человека с компьютерной техникой. К ним относятся релаксационные и игровые проекты, тренажеры, информационные среды.

В разделе показано, что мультимедийность, являясь логическим этапом развития «инструментального» использования компьютера, открывает новые возможности художественно-проектной деятельности. Исследована история внедрения цифровых технологий в дизайн начиная с 50-х годов, когда Д.Т. Росс (Массачусетский технологический институт) начал работать над проектом технической поддержки проектирования – CAD (Computer-Aided Design). В начале 60-х П. Хэнретти (компания General Motors) создал первую интерактивную графическую систему поддержки производства, в основе которой было заложено образное представление информации. Наглядность, пластичность экранных объектов и интерактивность обеспечили точность построения формы, упростили задачи комбинаторики и параметризации. К середине 80-х годов системы САД (САПР) обрели форму, которая существует по сей день. Несмотря на бурное развитие САПР, произошедшее в 90-х, базовыми остаются программы типа AutoCAD, в основе которых лежат методики моделирования работы за чертежной доской Хэнретти.

Параллельно с развитием алгоритмических подходов к проектированию формировалась система компьютерного моделирования сенсорных воздействий. В 1966 году А. Сазерленд разработал для компании Bell Helicopter видеошлем (Head-Mounted Display) – систему «искусственных глаз» для управления ночными авиа полетами¹⁴. Направление получило

¹⁴ В ней использовались инфракрасные камеры, установленные вне кабины самолета, и приемники, расположенные непосредственно перед глазами, на шлеме пилота. Сазерленд разработал одну из первых интерактивных программ компьютерной графики SketchPad.

название «удаленная реальность» (Remote Reality). В середине восьмидесятых стал развиваться «тактильный» инструментарий. В середине восьмидесятых Т. Зиммерман создал аппаратный интерфейс – «интеллектуальные» перчатки (DataGlove). Таким образом, появился манипулятор для руки. В 1984 г. Джарон Ланье¹⁵ разработал программное обеспечение, переводящее движение руки в звуки (Body Electric), и ввел термины virtual reality (*виртуальная реальность*) и virtual environment (*виртуальная среда*).

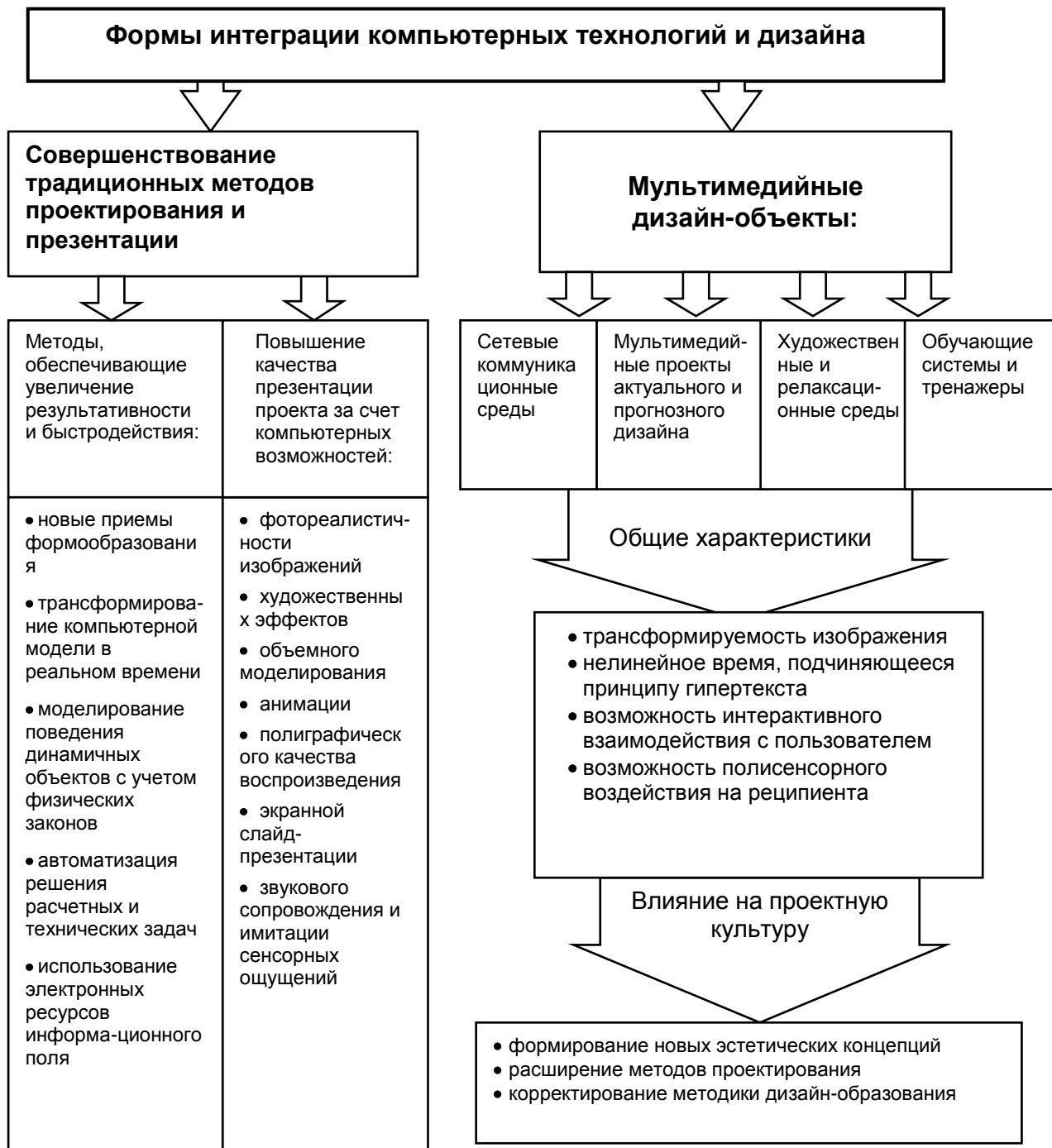


Рис. 2. Формы и результат интеграции компьютерных технологий и дизайна

¹⁵ Ланье – ведущий научный сотрудник в организации под названием Национальная инициатива по телепогружению (National Tele-immersion Initiative), которая совместно с университетскими исследовательскими центрами работает над созданием нового Интернета (Internet 2). Ему принадлежит гипотеза о развитии постсимволических форм коммуникации. По мнению Ланье, мы находимся в плену символов и слов, именно КВР – средство выхода из этого плена.

Сегодня компьютерная виртуальная реальность используется во многих сферах – от тренажеров до арт-практик. В ее основе лежат технологии мультимедиа: формализованное цифровое кодирование информации различных типов и воспроизведение этих кодов специальной аппаратурой. Техногенная специфика мультимедиа – возможность прямого и обратного преобразования электронных импульсов в «аналоговые» способы передачи информации, адекватные человеческому способу восприятия. Мультимедийное воздействие формируется в результате синтеза различных типов контактов: в общем случае визуального и звукового, допустим тактильный и обонятельный, идет работа над вкусовым. Комплексное перцептивное воздействие и возможность общения с компьютером в режиме реального времени позволяют проектировать интерактивно управляемые пластичные объекты, включенные в сложную ткань действий и взаимосвязанных событий. Воспроизведение движения и трансформации объектов, компьютерный звук, освещение и т.д. создают иллюзию «параллельной жизни». Объекты, существующие только на экране, реагируют на действия человека и воздействуют, в свою очередь, на его органы чувств. Этот интерактивный режим многоканального взаимодействия и физически чувствуемая обратная связь и формируют виртуальную реальность.

Компьютерная виртуальная реальность (КВР) расширила круг «компьютеризируемых» дизайнерских задач. Системы нового поколения, CALS (Computer Aided Life-cycle System), реализуют комплексную компьютерную поддержку всех этапов жизненного цикла проектируемого объекта. Ядро CALS – составляющая единое целое иерархия информационных моделей, описывающих этот цикл. Иными словами, компьютерное проектирование перешло из стадии алгоритмической поддержки технических задач в стадию генерирования сложных полисенсорных образов и сред, моделирования динамически изменяемых ситуаций средствами мультимедиа. В данном исследовании мы фокусируем внимание на рассмотрении феномена компьютерной виртуальной реальности в контексте компьютерного дизайн-проектирования.

Вводится следующее определение: воплотить объекты в *виртуальной среде* – значит представить их посредством мультимедийных технологий *потенциально возможными, оптически корректными, акустически и сенсорно воспринимаемыми и согласованно взаимодействующими, то есть, фактически присутствующими в особой, иной, реальности, интерактивно управляемой человеком посредством компьютера*. Сущность виртуального представления объекта гораздо сложнее, чем «оживление» движущегося экранного изображения, создающее визуальный эффект «телеприсутствия». Мы полагаем, что адекватное понимание возможностей виртуальной реальности позволит проектной практике сделать решительный шаг к инновационному решению проблем жизнеустройства.

Исследования компьютерной виртуальности в аспекте художественно-проектной деятельности ведутся по нескольким направлениям. Эстетический анализ виртуальной реальности как феномена современного искусства приводится в работах В.В. Бычкова и Н.Б. Маньковской. Эти философы рассматривают «квазиреальный электронный мир» как поле нового эстетического опыта, отмечая при этом, что возможности виртуального мира «далеко не беспредельны и не безопасны для человека, в частности для сохранения им своей личности и своей аутентичности».¹⁶ Архитектор М.В. Шубенков видит перспективы компьютеризации проектирования в развитии методологии, обеспечивающей «сокращение сроков и стоимости проектирования, повторное использование накопленной проектной информации при проектировании новых объектов... информационную поддержку проекта на протяжении всего жизненного цикла сооружения».¹⁷ При этом Шубенков отмечает, что «очевидно будут сокращаться цепочки принятия решений в парах «мысль – действие» и «воспроизведение – мысль». Польский теоретик, архитектор А. Асанович развивает концепцию виртуальной реальности как «гибридной среды проектирования», позволяющей

¹⁶ Бычков В.В., Маньковская Н.Б. Виртуальная реальность как феномен современного искусства. // Эстетика: вчера, сегодня, всегда. – Вып. 2. – М., 2006. – 239 с. (стр. 60).

¹⁷ Шубенков М.В. Структурные закономерности архитектурного формообразования. М.: Архитектура, 2006. – 320 с. (стр. 286).

комплексно решать вычислительные и творческие задачи. Он выдвигает идею «непосредственного проектирования», которая основывается на согласовании проектного процесса и пространства, в котором этот процесс проходит. Находясь «внутри» проектируемого пространства, архитектор работает с объектами в интерактивном режиме, создавая и трансформируя виртуальные формы. Условием эффективного функционирования кибернетического пространства является использование полного семантического «веера» способов естественной коммуникации, включая и вербальные средства. Н.И. Дворко исследует роль мультимедиа в аудиовизуальных искусствах и эволюции режиссуры. Наиболее широко виртуальная реальность рассматривается как форма интерфейса системы «человек – компьютер». Этой теме посвящены труды В.Д. Магазанника, В.И. Алешина, В.А. Чумакова и др. Методологическая эффективность мультимедийного инструментария подтверждается тем, что при решении проектных задач взаимодействие «человек – компьютер» переходит от «кнопочно-алгоритмической» технологии к новому, интуитивно понятному режиму, в котором создаются наглядные, «функционирующие» модели¹⁸.

Опираясь на все предыдущие исследования, мы предлагаем свой взгляд на проблему, который позволяет увидеть, что категория «компьютерная виртуальность» предполагает интеграцию гуманитарного, естественно-научного и технического мышления, на основе которой формируется принципиально новая, многоаспектная форма дизайнерского творчества. Динамичный «виртуальный мир», проектируемый дизайнером («действующие» модели материальных дизайн-объектов, тренинговые системы, информационные сети и т.д.), являет собой принципиальную продуманность, сконструированность сообразно определенным целям, представлениям, желаниям и свойствам своего создателя. Реализация подобных проектов иными методами неэффективна или вовсе невозможна. Другими словами, «сотворенная» с помощью компьютера виртуальная реальность – продукт проектирования, обладающий самостоятельными самоценными свойствами. Ее значимость не столько в моделировании материальных объектов и ситуаций, сколько в открытии ранее не осознанных отношений между внутренним миром человека и его alter-ego, спроецированным в виртуальной реальности. Для определения этого типа проектирования мы предлагаем следующую формулировку: **мультимедийный дизайн** – форма комплексного использования медиа-сред в дизайн-деятельности, направленной на создание объектов, пространств и ситуаций в полисенсорной среде компьютерной виртуальной реальности. При этом анимация, звуковое сопровождение, многоканальное сенсорное воздействие важны не как локальные, вспомогательные приемы презентации, а как единство, система, усиливающая творческую рефлексию, предоставляющая субъекту возможность «прожить» проектируемую ситуацию в определенном смысловом контексте.

Одну из главных проблем, препятствующих полноценному развитию мультимедийного дизайна, мы видим в сосредоточении внимания разработчиков компьютерных систем и дизайнеров на эффектах электронной визуализации в ущерб поиску новых возможностей раскрытия творческого проектного замысла. Для ее разрешения необходимо новое осмысление понятий *энтелэхия* и *тэхне* в контексте современной компьютерной культуры.

1.2. Интеграция технической и художественной культуры в XXI в. как поиск нового синкретизма, нового осмысления древних понятий энтелехия (εντελεχεια) и техне (τεχνη)

В настоящее время осознание и адаптация технических инноваций зачастую не поспевают за их сменой, что негативно воздействует на культуру (как материальную, так и духовную). Это одна из причин, по которой в обыденном сознании под компьютерной виртуальностью подразумевается техногенный артефакт, вносящий дисбаланс в реальную жизнь, ассоциирующийся с симуляцией, обманом, психологической зависимостью. В

¹⁸ В тексте диссертации приведены примеры использования технологии «Виртуальной реальности» в работах российской фирмы JS-Integration для медицины, образования, градостроительства и архитектуры, тренажерных систем.

дизайнерском сообществе, принявшем компьютерные технологии как эффективное инструментальное средство, высказываются опасения, что «математические» схемы работы спровоцируют формализацию творческих подходов, «алгоритмизацию» художественного мышления. Соглашаясь с тем, что «механическое» манипулирование компьютерными технологиями может привести к технократическому регрессу искусства, мы полагаем, что изменить ситуацию можно с помощью самих высоких технологий. В первую очередь, для этого необходимо отказаться от субъективной установки на оппозиционность технического мышления и художественного творчества и разглядеть имманентную гуманистическую сущность техники. На основе комплексного анализа философских работ, посвященных этой проблеме (Ортега-и-Гассета, Л.Мамфорда, Х.Сколимовски, К. Митчема, Х.Шпинера, Г.М.Тавризян, Ф.Юнгера, В.Г.Горохова) мы делаем вывод, что техника из предмета классической европейской философии индустриального периода переходит в статус субъекта философии постиндустриальной фазы. Специалисты технической сферы, такие как химик И. Пригожин, математики Б. Мандельброт, Н. Винер, Дж. Нейман формулируют и решают острейшие философские проблемы, предлагая новые теории причинно-следственных связей. Результат этого процесса – отказ от механистического детерминизма, новый образ мира как *трансформативной и полиморфной структуры*, идея полионтичности, множественности миров. В рамках новых парадигм удастся описать множество явлений, таких как сущностный динамизм явлений, поливариантность, сценарность событий. К классу этих явлений относится и компьютерная виртуальная реальность. Именно в ней художники пытаются открыть новые горизонты искусства, сопрягая художественное мышление и возможности компьютерной реальностей. Первым на этом творческом пути был Нам Джун Пайк. В 60-х, используя телевизионные сигналы и музыку Джона Кейджа, он пытался воспроизвести «энергетически-временной континуум» объективной реальности в теле инсталляциях. В 70-80-х подобные эксперименты проводили художники Вуди и Штейны Васюлок, Дэн Сандин, Кейт Сонье, Эдд Эмшвиллер. Для того чтобы передать свой экзистенциальный опыт они разрабатывали специальные устройства, воспроизводящие на экране помехи электрического поля. В России подобные арт-эксперименты проводила студия Б. Галеева, разрабатывающая методики экспериментальной эстетики на основе нового художественного опыта. В первых работах студии («Прометей» – 1965, «Вечная музыка» – 1969, «Космическая соната» – 1975) использовались музыка, световой инсталляция, фотография, слайдфильмы, киноматериалы, компьютерная графика. Позднее арт-эксперименты перешли на технологически более высокий – «цифровой» уровень. По мнению В.В. Бычкова, современное искусство имеет явную тенденцию уйти из реальной действительности в виртуальную¹⁹. Эстетическое освоение компьютерной виртуальной реальности требует ее философского осмысления в контексте компьютерного художественного творчества. Необходимо выявить сущность этого «бытия», формируемого в сознании.

Явление, событие как смысловую цельность, точнее, то что соответствует событию, Аристотель описал триадой динамичных субстанций: *потенция, энергия, энтелэхия* (*δύναμις, ενέργεια, εντελεχεια*)²⁰. Анализируя толкование термина *энтелэхия*, даваемое самим Аристотелем, мы останавливаемся на определении «**осуществленность**, заложенная в самом явлении». Его анализ поможет дать нам понимание «осуществленности» в КВР и ввести характерные для виртуальной реальности (отличные от аристотелевских) концепции «события», «явления»²¹.

Виртуальная реальность, по наиболее известной онтологической теории, предложенной Н.А. Носовым, характеризуется *полионтичностью, многомодусностью, существованием*

¹⁹ Бычков В.В. Эстетика. – М.: Академический проект, 2009. – 452 с. (стр. 421).

²⁰ Упорядоченная трехэлементная структура имеет вид: *δύναμις → ενέργεια → εντελεχεια* [потенция → энергия → энтелэхия]. Она отображает процесс, то есть «то что происходит», *событие*. Представленная триада содержит три стадии процесса-события, хотя собственно понятие «**событие, явление**» Аристотелем не вводится.

²¹ Этот подход предлагает А.Ю. Севальников в работе «Онтологические аспекты компьютерной виртуальной реальности».

нескольких уровней реальностей, не сводимых друг к другу²². При этом одна реальность (константная) может порождать другую (виртуальную), и законы их могут быть различными. Категориальная структура, разработанная Аристотелем, сохраняется, поскольку прямо указывается на некоторое активное начало, *virtus*. Это действительность, заложенная в константной реальности. Именно она, существующая в абсолютном времени и пространстве, делает возможным *приращение*, установление связи между высшей и низшей реальностями. Развивая идеи Аристотелевой парадигмы и теорию Николая Кузанского, Носов выделяет четыре универсальные свойства виртуальной реальности: порожденность (порождается другой реальностью), актуальность (существует здесь и сейчас), автономность (собственные свойства), интерактивность (взаимодействует с человеком).

Другая философская концепция (С.С. Хоружего) трактует трехвалентную структуру Аристотеля (описывающую событие, *сущее*) как гибкую конструкцию²³. В случае, отвечающем условиям виртуальной реальности, энергия удалена от энтелехии и сближена с потенцией. При этом событию присущи динамичность, открытость вовне. Исчезают его замкнутость и завершенность. События описывают теперь чисто энергетическую динамику свободной актуализации, допуская **множество вариантов и сценариев развития**. Если энергия выступает как «высказывание о бытии», говорящее о том, каким образом совершается бытие, то энтелехию можно рассматривать как «приумножение сущностей». Эти рассуждения, рассматривающие многомодусное бытие, способствуют адекватному философскому осмыслению компьютерной виртуальной реальности.

Обобщая эти модели описания виртуальной реальности, мы приходим к выводу, что объяснить явление КВР можно, опираясь на многомодусность ее сущности (доказанную Хоружим) и учитывая порождающие возможности активного начала *virtus* (концепция Носова). С *virtus* непосредственно связано понятие *techne*, которое Аристотель рассматривал в контексте *poieses*, как установку на созидание, на творческую активность личности. Иными словами, обращение к «многовероятной», вариативной виртуальной реальности может быть одним из способов раскрытия глубинной сущности, «*алетейи*» (истины Бытия). Хайдеггер писал о приобщении к Бытию через язык искусства. При этом он считал технику определенным видом раскрытия потаенного и полагал, что, пристально всмотревшись в эту основную черту современной техники, человечество сможет осознать ее новизну и тем самым подготовить возможность «свободного отношения» к ней²⁴. Проявлением этого свободного, эстетического отношения и является разработка художественных сред в виртуальной реальности, обладающей осязаемой сущностью (достигающей состояния энтелехии, *осуществленности*). Это свойство КВР позволяет художнику, создающему социально ориентированные произведения, «зримо» выразить свое «Я». По мнению А.Ф. Лосева «... все эстетическое и все художественное возникает только в результате слияния общего и единичного. ... Художественность возникает только там, где конкретная, вполне единичная, вполне чувственная вещь оказывается в то же самое время и носителем каких-нибудь общих идей или общих настроений. Поэтому потенция и энергия, которые, по учению Аристотеля, как раз и представляют собою принцип и закон перехода от общего к единичному, от внутреннего к внешнему, от сущности к явлению, несомненно являются у философа категориями не только онтологическими, но и обязательно *эстетическими*»²⁵.

²² Новейшее время придает огромное значение контекстам, контентам, взаимосвязям, комплексным взглядам на проблемы. На смену механистическому детерминизму пришли новые теории *природы* причинно-следственных связей (Г. Тавризан, Н. Винер, И. Пригожин, Д. Ефременко). В научном сознании вызревает идея мира как *трансформативной и полиморфной структуры*. Развивается идея *полнозначности*, множественности миров (А. Лосев, М. Бахтин). В рамках этой парадигмы удается описать множество явлений, не объясняемых классической европейской философией. Вскрываются сущностный динамизм явлений, их фундаментальная поливариантность, вероятностный характер и сценарность событий.

²³ Хоружий С.С. Род или недород? // Вопросы философии, 1997, №6. С.53 – 68.

²⁴ Хайдеггер М. Бытие и время. М.: Республика, 1993.

²⁵ Лосев А.Ф. История античной эстетики. Аристотель и поздняя классика. История античной эстетики. Том IV. Аристотелевская эстетика выражения. §2. Потенция и энергия. М.: Искусство, 1975.

Обзор работ, демонстрируемых на фестивалях современного искусства²⁶, показывает, что, несмотря на процессы глобализации, в медиаискусстве передается самобытность национальных культур. Так, например, наполненные религией и мистикой перформансы Ширин Нешат (американки иранского происхождения), отражают проблемы ислама в современном мире («Turbulent» - 1998, «Rapture» - 1999, «Fervor» - 2000). Гонконгский видеоарт передает национальный колорит Китая («Я люблю небо моей страны» Хунг Кеунга – 1997, «Путешествие в Пекин» Эванса Чана – 1997, «Старая земля» Йо Лоу – 1995). Видеоарт Дании, поддерживаемый национальной организацией The Danish Video Art Data Bank, отражает особенности западноевропейского искусства («Электрический пейзаж» Хелле Лоренцена – 1998, «Офелия» Нильса Лохмольта – 1992, «Далеко в открытом море» Торбена Сёберга – 1988 и другие). Интерактивное восприятие мультимедиа позволяет зрителю погружаться в среду произведения, воспринимать ментальность автора и проецировать ее на собственный аутентичный опыт. По мнению Б. Галлеева, «Для того чтобы результаты работы с компьютером могли стать художественными, должна произойти «субъективизация», т.е., художественно-технологическое освоение нового инструментария, позволяющего воплощать в итоге, пусть уже по-иному, с помощью иного языка – все тот же заведомо «субъективный образ объективного мира»²⁷. Иными словами, активное ориентирование технического прогресса на решение художественных задач открывает новые горизонты развития искусства и миропонимания.

Глава 2. Анализ художественной специфики мультимедийного дизайна

В главе раскрывается художественный потенциал мультимедийных технологий и доказывається, что использование их в дизайне способно уникальным образом помочь в решении художественно-эстетических задач организации и развития предметно-пространственной среды.

2.1. Взаимное влияние научно-технического мышления и искусства как стимул художественных инноваций XX века

В европейской истории прослеживаются пространственно-временные отрезки, на протяжении которых художественная практика основывалась преимущественно на эмоционально-интуитивных ощущениях, когда язык искусства был принципиально неформализуемым средством выражения субъективной чувственности (искусство архаики, раннего Средневековья, барокко, символизм рубежа XIX-XX веков). Эти периоды циклически сменялись фазами культуры, в которых искусство начинало активно обращаться к рациональности, к логике (Греческая античность, эпоха Возрождения и XX-й век)²⁸. Мировоззренческое единство искусства и науки в пределах отдельных культур анализировал О. Шпенглер²⁹. За два последних столетия наука индустриальной эпохи сделала решительный шаг к аналитическому расчленению изучаемой материи (были открыты клеточное строение вещества (1840), квантовая механика (1913), ядерный магнитный резонанс (1946), транзисторный эффект (1949), двойная спираль ДНК (1953) и т.д.). Одновременно с этим искусство стало искать новую художественную образность, выявляя структуру цвета (Делакруа, импрессионисты, пуантилисты) и ломая форму (кубизм, сюрреализм, абстракционизм). В работе «Кризис искусства» Бердяев писал: «Таким аналитическим расчленением хочет художник добраться до скелета вещей, до твердых форм, скрытых за размягченными покровами. Материальные покровы мира начали разлагаться и расплываться и стали искать твердых субстанций, скрытых за этим размягчением»³⁰. В то

²⁶ ЕМАФ (Оснабрюк, Германия), Венецианская биеннале, Берлинский фестиваль медиаискусства и цифровой культуры «Трансмедиале», фестиваль современного искусства «Документа» в немецком Касселе, Ars Electronica в Линце.

²⁷ Галлеев Б. Искусство космического века. Избранные статьи // Казань.: ФЭН, 2002. (стр. 488).

²⁸ Г. Вёльфлин, М. Дворжак, В. Деонна, Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, О. Вальцель, Ф.И. Шмит и многие другие исследователи писали о цикличности поэтапного развития художественной культуры, полагая, что история искусства может быть описана через совокупность собственных стадий большей или меньшей длительности.

²⁹ Шпенглер О. Закат Европы: В 2т. - Т.1. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 528 с. (стр. 334).

³⁰ Бердяев Н.А. Кризис искусства. (Репринтное издание). – М.: СП Интерпринт, 1990. – 48 с. (стр. 8).

время как искусство живописи, графики, скульптуры в поисках новых форм сознательно уходило от мимесиса, развитие техники обеспечило возможность фиксации и точного отображения реальности, что породило радикально новые формы арт-деятельности (фотографию и кино). Анализ работ Ф. Тальбота, А. Карелина, Г. Клуциса, А. Родченко, Д. Вертова, Э. Шуб, С. Эйзенштейна, М. Цехановского, А. Буровса позволил автору сделать следующие выводы:

- то, что художники с разными спектрами интересов, начав использовать новые средства, развивали каждый свое направление (фото-живопись, кинодокументалистика, художественный фото- и кино-монтаж, мультипликация), говорит о тотальной готовности искусства к принятию технического инструментария;
- технологические и научные достижения расширили поле эстетики;
- технические открытия прямо или косвенно явились причиной зарождения новых проектных³¹ видов искусства, обладающих специфическим художественным языком;
- эволюция технических искусств, в первую очередь, определялась достижениями точных наук и технологий, обеспечивающих технологическую базу для новых художественных открытий³²;
- интуитивные предвидения стимулировали поиск более совершенных технических инструментов для достижения максимальной выразительности художественных произведений, что, в итоге, и привело к формированию мультимедийной художественной культуры.

Во второй половине 20-го века этап развития науки, начатый работами Эйнштейна, Планка, Винера, стал ориентироваться на изучение энтропии и синергии пространства и времени. С точки зрения синергетики стал рассматриваться и процесс творчества (И. Пригожин, С.П. Курдюмов, Г. Хакен, Э. Янч) как результат нелинейного мышления и сложной, самоорганизующейся, одновременно эмоциональной и рациональной человеческой активности. Многие философы (В.И. Тасалов, Л.В. Лесков, В.И. Аршинов, Д.С. Чернавский и др.) полагают, что становление синергетической парадигмы в современном естествознании по всем критериям может быть оценено как становление новой картины «открытого» мира. Как отмечали Пригожин и Стенгерс, «не будет, по-видимому, преувеличением сказать, что наш период допустимо сравнивать с эпохой греческих атомистов или Возрождением, когда зарождался новый взгляд на природу».³³ Феноменологические философские концепции обострили вопросы взаимодействия духа и сознания.³⁴ Изучение мыслительной деятельности показало, что крупнейшие технические открытия – плод конвергенции логики и интуитивного озарения. Исследования П.А. Флоренского, Р. Арнхейма, У. Эко, Л. Немета подтвердили, что восприятие - результат интеграции психофизической и интеллектуальной составляющих. Точные науки стали «играть на одном поле» с искусством: с одной стороны, художественные средства привлекаются для понимания математических закономерностей (А.А. Зенкин³⁵, Д. Эм³⁶), с другой – математический аппарат используется для научного обоснования приемов художественного творчества (Б.В. Раушенбах). Иными словами, происходит процесс коммутации целостного знания: научная логика на новом уровне

³¹ По словам А. Лаврентьева, технические искусства, «как и дизайн, – средоточие научно-технической, проектной и художественной культуры». Лаврентьев А.Н. История дизайна. М.: Гардарики, 2004 (стр.62.).

³² Яркий пример – звуковое кино, становление которого состоялось благодаря содействию технического прогресса в сфере акустики, несмотря на противодействие многих крупнейших кинематографистов начала XX-го века – сторонников немого кино.

³³ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. Едиториал УРСС, 2003 – 312 стр.

³⁴ Феноменология как общефилософская дисциплина, преодолевает антиномию материализма и идеализма за счет снятия "основного вопроса философии" – дилеммы первичного и вторичного в соотношении духа (сознания) и материи, субъекта и объекта. Феноменология культуры генетически близка феноменализму Беркли, Юма, Милля, Маха и др., которых объединяет трактовка в качестве единственно доступной человеческому восприятию реальности комплекса чувств (ощущений, наблюдений и т.п.), открытых человеческому опыту. Согласно феноменализму, все содержание познания может быть редуцировано к чувственному восприятию – в тех или иных его формах.

³⁵ Профессор, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Вычислительного центра РАН А.А. Зенкин предлагает в качестве новой технологии научно-художественного познания когнитивную компьютерную графику – совокупность приемов и методов образного представления условий и решений математических задач. С ее помощью Зенкину удалось доказать ряд нетривиальных и неизвестных ранее теорем теории чисел.

³⁶ Дэвид Эм занимал должность художника в Лаборатории реактивного движения (Пасадена, шт. Калифорния). В ходе подготовки запусков беспилотных аппаратов к другим планетам был участником разработки системы машинной графики для синтеза космических «пейзажей».

развивает способ познания через опыт чувственного переживания, а искусство вплотную приблизилось к миру техники. Ярким примером может служить творчество английского режиссера Питера Гринуэя, полагающего, что на смену кино приходит «эстетическая технология». Его проект «Чемоданы Тульса Люпера», начатый в 2003 г. и частично продемонстрированный в России в 2008-м, построен на сочетании цифрового кино, мультимедиа и интерактивности. Проект принципиально незавершен и находится в постоянном развитии. Помимо трехчастного фильма он включает в себя перформансы, выставки и мультимедийные инсталляции, компьютерные игры. Вся используемая палитра мультимедиа демонстрирует новую художественно-эстетическую форму.

2.2. Освоение художественного пространства компьютерной виртуальности

Готовность культурного сознания к художественному освоению компьютерной виртуальности обеспечили арт-практики XX-го века. Ключевой идеей их эстетического контекста было предчувствие и поиск «иной» художественной реальности. Казимир Малевич писал: «Культура старых веков нашего сознания летит в гибель... Смещаются точки, установившие реальность вещи... Мир вещей исчезнет. И цвет, и звук, и буква, и объем установят свою форму, явят фактуру, на которой чистый, легкий бег ляжет в бесконечности явлением *новых реальностей*»³⁷. В стремлении выявить новую художественную образность были отброшены классические принципы построения художественного мира в содержательном, изобразительном, «инструментальном» аспектах. Эксперименты Авангарда, направленные на поиск новой выразительности цвета и формы, миметически не связанной с реальностью, требовали новых приемов работы и иного инструментария. Об этом говорил Малевич: «Кто чувствует живопись, тот меньше видит предмет, кто видит предмет, тот меньше чувствует живопись»³⁸. По словам Родченко, «Кисть, такая необходимая в живописи передачи предмета и тонкостей его, стала недостаточным и неточным инструментом в новой беспредметной живописи»³⁹. Авангардно-модернистские течения разрушили грани между различными видами искусства, между искусством и бытием. По словам Н. Бердяева, «... никогда еще не было такой жажды перейти от творчества произведений искусства к творчеству самой жизни... Человек последнего творческого дня хочет сотворить еще никогда не бывшее и в своем творческом исступлении переступает все пределы и все границы»⁴⁰.

На фоне радикальных перемен в искусстве в «параллельном» техническом мире зародилась компьютерная графика. Сопоставление генезиса электронной визуализации и развития приемов «неклассической» живописи показывает, что они удивительно точно совпадали по изобразительным концепциям. Первые алгоритмы векторной компьютерной графики оказались близки формообразованию абстрактной живописи. Векторные графические редакторы уже на ранних стадиях развития смогли успешно воспроизводить выразительные геометрические формы, оптимизировать решение поисковых задач конструктивизма и оп-арта. Другая ветвь компьютерной графики, основанная на растровых технологиях, позволила воплощать эксперименты формообразования фигуративного искусства: футуризма, сюрреализма, метафизической живописи, гиперреализма. Динамичность компьютерных образов коррелируется с идеей кинетизма, интерактивность дала новый импульс для развития концептуального искусства. Иными словами, творческие эксперименты первой половины XX века предвосхитили появление нового инструментария, идеального для реализации авангардно-модернистских художественных концепций. Дальнейшее развитие компьютерных технологий создало условия для зарождения «виртуального» искусства, оперирующего иллюзорными пространствами и управляемым временем. Новые каналы эстетического воздействия – мгновенная визуализация

³⁷ Цит. по: Хан-Магомедов С.О. Пионеры советского дизайна. – М.: Галарт, 1995. – 424 с. (стр. 46).

³⁸ Там же.

³⁹ Родченко А.М. Опыты для будущего. Составитель А.Н. Лаврентьев, М.: Грандъ, 1996. – 416 с. (стр. 96).

⁴⁰ Бердяев Н.А. Кризис искусства. (Репринтное издание). – М.: СП Интерпринт, 1990. – 48 с. (стр.3).

мыслеобразов, выражающих интуитивное и подсознательное, новый визуально-тактильный «кинематограф» мультимедиа⁴¹. Компьютер, включенный в художественную деятельность, становится «парапсихологическим» инструментом *для прямого воспроизведения мыслей и чувств*. Коммуникация между автором и реципиентом реализуется посредством полисенсорно воспринимаемых артефактов, генерируемых электронными технологиями.

В настоящее время, когда в искусстве произошли радикальные, разрушительные метаморфозы, дизайн остается сферой, организующей художественно-эстетический контекст среды обитания человека. Компьютерная поддержка этого априори антропоцентричного, амбивалентного (художественно-технического) творчества должна быть ориентированна на усиление его эстетической значимости. Однако пока компьютеризация проектирования чаще нацелена на увеличение массы товарной продукции и стимулирование её сбыта. В результате жизненная среда испытывает все большую вещную и визуальную «зашумленность». Компьютеризация «потребительского» дизайна работает не на развитие экологического мышления, а на поддержание гипертрофированного интереса к потребительским ценностям. Выход из создавшейся ситуации – постановка задач, связанных не только с модернизацией предметного мира, но и с совершенствованием мировосприятия человека, развитием его креативности и деятельного отношения к жизни. Выдающиеся дизайнеры (Э. Соттсасс, Э. Манцини, Карим Рашид) призывают направить фантастические возможности техники на удовлетворение здоровых потребностей общества: «Мне хочется... восстановить счастье моей юности, в котором «дизайн» или искусство... были самой жизнью, в котором жизнь была искусством, под чем я понимаю способность к творчеству, знание того, что ты – часть Планеты и живой истории людей»⁴².

Современное миропонимание склоняется к тому, что фундаментальным условием жизни является процесс, а не материя. Это влияет на изменение **объекта** дизайна: задачи проектирования смещаются к созданию динамичных функциональных систем, настраиваемых или самонастраиваемых по заданным параметрам. Мультимедиа, в которых работа с физическим материалом сменяется «опредмечиванием» творческой мысли в компьютерной виртуальности, могут сыграть в этом процессе значительную роль, определяя новый класс задач и новую художественную выразительность произведений дизайна. Обращение к творчеству Дениса Сантакьяра, Филиппа Старка, Ора Ито, Патрика Жуана, Мартина Тамке, к исследованиям Джина Янгблада показало, что интерес дизайнеров к новейшим научно-техническим достижениям как к средству эстетического поиска позволяет уйти от жесткого рационализма в использовании технических инноваций. Поэтика мультимедийных метаморфоз проявляется в различных сферах дизайна и смежных дисциплин, таких как проектирование роботов нового поколения, изменяемых интерьерных пространств, выставочных инсталляций, релаксационных и игровых сред, видеоарта и т.д. Мультимедийные объекты, реагирующие на присутствие человека и вступающие с ним в контакт (пример: сенсуально-технологические вещи Д.Сантакьяра), выполняющие, в первую очередь, эмоционально-коммуникативную функцию, – проявление «новой гуманистики, новой антропологии и новой эстетики, возможности преодоления традиционного для западного сознания дуализма научно-технической и гуманитарной установок в возрождении магической цельности бытия»⁴³.

Мультимедиа формируют **среду** проектирования (пространство творчества), погружение в которую стимулирует художественное воображение. На подготовительной стадии сетевые технологии позволяют просмотреть массу вспомогательных материалов, а клаузная визуализация образа на экране и трансформирование виртуальной модели со скоростью мысли в интерактивном режиме раскрепощает фантазию и помогают всесторонне оценить авторскую идею. Предлагаемые Методик⁴⁴ ой художественного конструирования (ВНИИТЭ)

⁴¹ В этой связи нельзя не отметить вклада американского создателя движения «медийной демократии» в США Джина Янгблада (Gene Youngblood), всемирно известного теоретика «медийного искусства», автора книги «Расширенное кино» (Expanded Cinema, 1970).

⁴² Соттсасс Э. «Потому что опоздал самолет». Хрестоматия по дизайну. Тюмень: Институт дизайна, 2005. – 1056 с. (стр. 1020).

⁴³ Курьерова Г.Г. 100 дизайнеров Запада. М.: ВНИИТЭ, 1994. – 216 с. (стр. 168).

⁴⁴ Методика художественного конструирования // М.: ВНИИТЭ, 1983. – 166 с.

приемы помещения проектируемого объекта в различные смысловые контексты (такие как ситуации выставки, музея, отождествление себя с объектом, сценарное моделирование) органично реализуются в виртуальной среде, помогающей извлекать из подсознания новые и новые образы и ассоциации.

На этапе непосредственного проектирования (художественно-образного моделирования), когда в результате творческой рефлексии происходит артикуляция идеи произведения, экстерииоризация образа в компьютерной виртуальной реальности повышает креативность и позволяет вывести проектный процесс на качественно новый уровень. Этот вывод базируется на исследованиях психологии творчества Л.С. Выготского, Р. Арнхейма, Мерло-Понти, Г.П. Щедровицкого, В.Е. Лепского. Рассматривая дизайн, ориентированный на разработку гибких интерактивных систем, мы отмечаем, что имманентная «многовариантность» мультимедийного объекта не только стимулирует интроспективную активность автора, но и позволяет привлекать потребителя-реципиента к соавторству, обеспечивая этим индивидуальную «настройку» проекта.

На этапе формообразования компьютерные редакторы являются идеальным **средством** комбинаторной работы над композицией. Оптимальная структурность методов компьютерного формообразования играет позитивную роль: проектируя виртуальную модель и гармонизируя ее параметры, дизайнер продумывает алгоритм композиционного построения, параллельно корректируя конструктивную основу создаваемого объекта. Инвариантность программного обеспечения, как гармонизирующее и упорядочивающее начало, может способствовать активизации логического мышления. При этом одним из факторов, способных натолкнуть дизайнера на нетривиальные художественные решения, является вероятность неожиданных визуальных эффектов. При использовании компьютера нередко возникают «случайные» результаты (например, когда проектирование идет в анимационной программе, или когда результат зависит от применения нескольких команд и итог их совместного действия не всегда можно предвидеть). Зачастую это является катализатором эмоциональной активности художника. Об этом уникальном поле медийного искусства писал Джин Янгблад, анализируя свою 37-летнюю работу на созданных им самим лазерно-компьютерных и проекционных установках для мультимедийного синематографа.

Иными словами, мультимедиа играют в дизайне тройственную роль: объекта, средства и среды проектирования. Высокая художественная культура и грамотное использование аппаратно-программных средств сохраняют первичность творческого замысла по отношению к технологиям реализации проекта. Компьютер, помогающий решению образно-эстетических, функциональных и технических задач, становится посредником творчества, усиливающим эмоционально-рефлексивный аспект дизайн-деятельности.

2.3. Художественно-эстетическая специфика образов компьютерной виртуальной реальности

В разделе исследуются художественные особенности мультимедиа, анализируются образная природа и эстетическая специфика виртуального пространства. Определяются новые характеристики художественной формы, новые средства выразительности.

С позиции эстетики виртуальная реальность может быть определена как «сложная самоорганизующаяся система, некая специфически чувственно (визуально-аудио-гаптически) воспринимаемая среда, создаваемая электронными средствами компьютерной техники и полностью реализующаяся в психике воспринимающего (равно активно действующего в этой среде) субъекта; особый, максимально приближенный к реальной действительности (на уровне восприятия) искусственно-моделируемый динамический континуум, возникающий *в рамках и по законам* (пока только формирующимся) *компьютерно-сетевого искусства*»⁴⁵. Выявляя эти законы, мы рассматриваем компьютерную виртуальную реальность, как технологию

⁴⁵ Бычков В.В., Маньковская Н.Б. Виртуальная реальность как феномен современного искусства. // Эстетика: вчера, сегодня, всегда. – Вып. 2. – М., 2006. – 239 с. (стр.33).

культурной коммуникации, основанную на мультимедийных текстах – комплексах перцептуальных знаков. В художественных произведениях они транслируют чувственно воспринимаемую форму, выражающую содержание виртуального произведения и вызывающую эстетическое сопереживание реципиента. Результат их синкретичного восприятия по интенсивности и значимости превосходит сумму сигналов, поступающих по отдельным информационным каналам. Синергия видео-, аудио-, тактильных или иных ощущений, моделирует иную активную, деятельную реальность, главным атрибутом которой являются симулякры, названные Жаном Бодрийяром главной категорией искусства постмодернизма. Человек, вступающий в контакт с виртуальной реальностью, становится активным участником ее событий. Он может изменять ее наполнение, трансформировать объекты, перемещаться в ней, общаться с другими «участниками», испытывая при этом психофизиологические достоверные ощущения⁴⁶.

Для выявления художественных особенностей мультимедийных арт-произведений дан анализ работ таких медийных художников, как Люк Куршен (Luc Courchesne), Ян Ховард (Ian Howard), Жан-Луи Буассьер (Jean-Louis Boissier), Джеффри Шоу (Jeffrey Shaw), Сюзан Норри (Susan Norrie), Тамаш Валицки (Tamas Waliczky), Масаки Фуджихата (Masaki Fujihata), Агнеш Хегедюш (Agnes Hegedus), Уильям Форсайт (William Forsythe). Их работы были представлены на международной выставке интерактивного медиа искусства TOUCH ME, проходившей в России в 2005 году. Привнесение опыта этих художников – через организацию выставки – и дальнейшая интерпретация их творчества в научно-критических источниках позволяет приблизиться к идее воплощения гуманистических идеалов в проектной культуре мультимедиа, так как средства выразительности мультимедийного искусства могут быть экстраполированы и внедрены в дизайн.

Проведенное исследование специфики указанных произведений показало, что в мультимедийных арт-проектах происходит размывание понятия «композиция». Композиционное построение форм в соответствии с закономерностями восприятия отходит на второй план, отдавая приоритет организации процесса взаимодействия человека с арт-объектом. Главной задачей автора-художника становится обеспечение для реципиента возможности наделять форму произведения множеством значений и смыслов. Ценностно-смысловой мир человека раскрывается в формообразующем жесте, который «закрепляется» в художественной форме. Иными словами, речь идет о феноменологическом подходе, базовые принципы которого (ориентированность на опыт собственного видения, рефлексивное восприятие явлений, освобождение от схематичности мышления, приоритет переживающего субъекта, коммуникативность) коррелируются с принципами взаимодействия субъекта с компьютерной виртуальной реальностью. Это позволяет рассматривать мультимедийные произведения как *переживаемую* человеком лично акцентированную часть бытия.

Таким образом, перед дизайнером ставится задача построения художественно-упорядоченной структуры КВР, являющейся результатом и условием деятельностной и познавательной активности реципиента. В работе выявлены базовые элементы этой структуры, обуславливающие эстетическую самобытность мультимедийных объектов виртуальной реальности: *объект (персонаж), событие, хронотоп, взаимодействие с субъектом*. Все эти компоненты взаимосвязаны. Мы рассмотрели их в единстве, как структуру последовательно вложенных (по принципу матрешки) элементов, начиная с ядра – виртуального **объекта**.

Для мира, создаваемого компьютерными средствами, равноценны как возможные, так и невозможные в реальной жизни объекты. «Действующими лицами» могут быть как миметические персонажи, так и абстракции. Их сложность и разнообразие ограничиваются только фантазией человека⁴⁷. Отличительные особенности виртуальных объектов –

⁴⁶ Н.Б. Маньковская выделила такие процессы «виртуализации» психологии восприятия как флуктуация, иммерсия, навигация, конструирование, персонификация, имплозия, адаптация. (Маньковская Н.Б. Виртуалистика: художественно-эстетический аспект. // Виртуалистика. М.: Прогресс-Традиция, 2004. – 384 с. (стр. 338)).

⁴⁷ В этом смысле картины Арчимбольди, Босха, Дали или Эшера – источники идей, «прототипы» виртуальных образов. Модель «заскранный» пространства не обязательно должна быть антропоморфной. Некоторые художники предпочитают создавать виртуальные

пластичность, изменчивость, способность возникать или устраняться из произведения в зависимости от воздействия на них человека.

Объекты «погружены» в текущие или допустимые динамические процессы. Сама виртуальная реальность – это цепь происходящих или вероятных **событий**, обусловленных потенциальной активностью персонажей, их взаимодействием друг с другом, со средой и с реципиентом. Компьютерные технологии реализуют различные виды динамики: перемещение объектов, морфинг, смещение точки обзора, последовательную смену кадров с различными эффектами, изменение температурных, цветозвуковых режимов и т.д. В отличие от классического искусства, арт-мультимедиа не отображают бытие, а свободно моделируют новую «жизнь» здесь и сейчас. Как правило, сюжетная линия компьютерных событий жестко не задается, важнейшая характеристика компьютерного виртуального мира – время.

Все события и персонажи компьютерного мира существуют в собственном **пространственно-временном континууме**. Уникальные характеристики виртуального хронотопа⁴⁸, подчеркивающего неразрывную слитность в структуре образа пространственных и временных характеристик, – трансформируемость пространства и нелинейность времени. В экранных искусствах (кино, мультипликации, телевидении) время также может ускоряться, замедляться, поворачиваться вспять. Однако все, что происходит на киноэкране, – исполнение творческого замысла режиссера и воспринимается как зафиксированная данность. В отличие от этого виртуальная реальность позволяет реципиенту самому изменять чередование прошлого и будущего и трансформировать среду от максимально реалистичной до условной. Время становится одним из средств выразительности, перемещающим дизайнерский объект из жесткого трехмерного пространства в пластичный пространственно-временной континуум, а произвольное изменение времени и нарушение причинно-следственных связей – композиционным приемом.

Пространственно-временные трансформации компьютерной виртуальности – проекция действий реального субъекта – человека. Возможность **взаимодействия субъекта с виртуальным миром** – важнейшее качество, определяющее художественную экспрессию киберпространства, способного не только формировать импульсы в сенсорном поле человека, но и воспринимать его ответные действия в реальном времени, формируя, таким образом, сложную внутреннюю рефлексивную художника. В работе рассматриваются три типа взаимодействия с виртуальной средой: *пассивный*, когда человек получает информацию, но не управляет ею; *обследуемый*, при котором можно наблюдать виртуальное пространство, свободно перемещаясь внутри него; *интерактивный*, наиболее сложный и многоплановый тип взаимодействия, позволяющий трансформировать виртуальный мир и получать ответную реакцию.

В интерактивном режиме происходящее действие не просто психологически воспринимается как сиюминутное, оно действительно происходит здесь и сейчас. Существуют два режима интерактивного взаимодействия: *детерминированный* и *субъектный*. Первый соответствует компьютерным играм: управление объектами, сюжетом, пространством и временем реализуется частично, свобода действия здесь иллюзорна. Пользователь выбирает различные комбинации событий из вариантов, предложенных разработчиком, так как набор возможных трансформаций уже смоделирован, а интерактивная анимация заранее создана автором и зафиксирована в электронной памяти. Причинно-следственные связи в этом случае подчинены принципу гипертекста⁴⁹.

миры (например, в сетевом проекте JODY), где персонажи – геометрические абстракции в духе Хуана Миро, Пауля Клее или Анри Мишо, находящиеся на грани абстракционизма и сюрреализма.

⁴⁸ Хронотоп (от греч. *хронос* – время и *тоπος* – место) – понятие, введенное в эстетику М.М. Бахтиным, отражающее «существенную взаимосвязь временных и пространственных отношений».

⁴⁹ Термин «гипертекст» был введен Тедом Нельсоном в 1965 году для обозначения «текста, ветвящегося или выполняющего действия по запросу». Гипертекст организуется набором ссылок, содержащих узлы перехода от одного текста к какому-либо другому, позволяющие избирать читаемые сведения или последовательность чтения. Общеизвестным и при том ярко выраженным примером гипертекста служат веб-страницы – документы HTML (язык разметки гипертекста), размещенные в Сети.

Субъективный тип взаимодействия создает условия, в которых управление временем и пространством реализуется наиболее полно. Он соответствует интерактивным компьютерным системам, где не только автор, но и реципиент могут произвольно менять длительность и последовательность событий, конфигурацию объектов, поведение персонажей. Субъективность – имманентное свойство виртуального мира, в котором мотивация события определяется не результатом, а самим процессом, зависящим от воли человека, управляющего иной реальностью. Структура взаимодействия субъекта с компонентами художественной виртуальной среды представлена на рис. 3.

Тот факт, что в творческий процесс включается реципиент, особенно важен. «Пользователь» становится соавтором и активным участником проектируемого события, погружающимся в виртуальную реальность и воздействующим на нее изнутри. Форма, содержание и смысл компьютерного арт-проекта являются принципиально «незавершенными». Виртуальный мир формируется всей сложной тканью взаимосвязанных событий и пластичных образов в трансформируемом пространстве и нелинейном времени, а свобода действий реципиента в нем позволяет расширить личностный смысловой контекст художественного произведения и усилить его эстетическую значимость. Виртуальность «переструктурирует соотношение рационального и иррационального, конкретного и абстрактного, объективного и субъективного, усиливая концептуально-проектное начало творчества»⁵⁰.

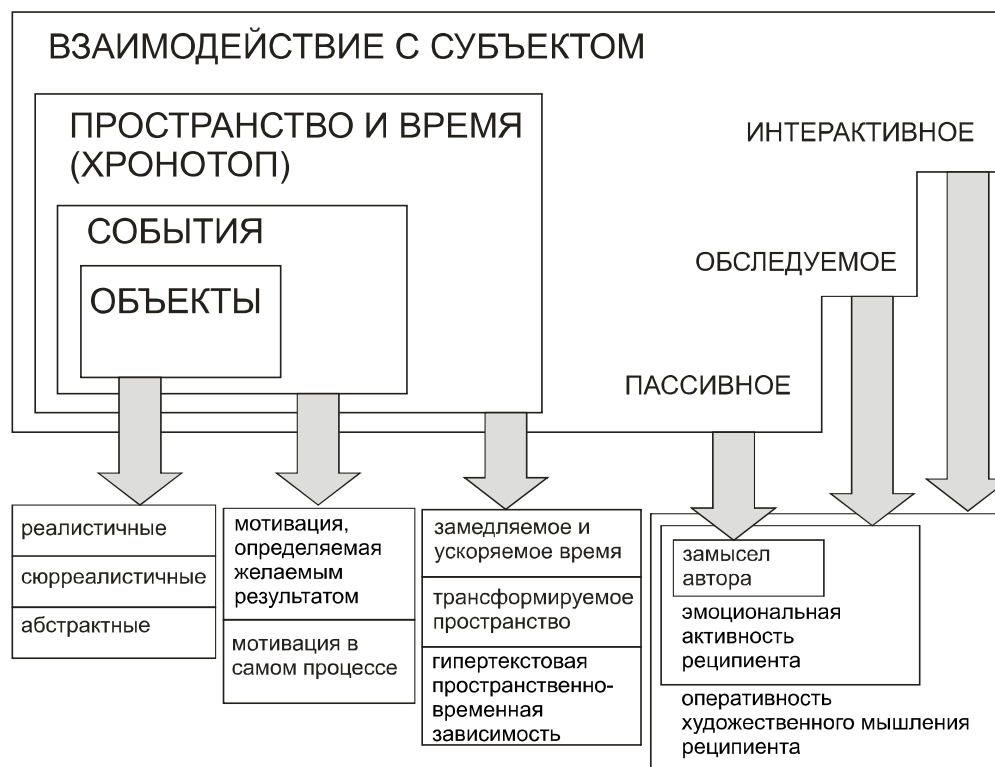


Рис. 3. Структура характеристик художественной виртуальной среды

Подводя итог вышесказанному, мы подчеркиваем, что художественная выразительность виртуальной реальности определяется:

- полисенсорностью, ориентированной не только на коммуникативную функцию, но и на эстетическое сопереживание реципиента;
- трансформируемостью, пластичностью, изменяемостью характеристик (формы, цвета, температуры и т.д.), предопределяющей неоднозначность образа и множественность его интерпретаций;

⁵⁰ Маньковская Н.Б. Виртуалистика: художественно-эстетический аспект. // Виртуалистика. М.:Прогресс-Традиция, 2004. – 384 с. (стр. 333).

- процессуальностью (возможностью перемещения моделей в виртуальном пространстве и во времени, нелинейностью времени, равноценностью и равновероятностью реальных и нереальных объектов, персонажей и ситуаций);
- взаимосвязанностью виртуальных событий и подчиненностью всех компонентов произведения воле автора (на этапе создания) и реципиента (в процессе активного восприятия).

Под воздействием этих параметров художественная форма, как результат синестетического воздействия мультимедийной среды, становится многомерной, более сложной и потенциально более выразительной. Мультимедийное творчество воспитывает новый тип творца и новый тип реципиента. Если в начале века А. Родченко полагал, что «самая интересная точка современности», позволяющая «революционизировать наше зрительное мышление... точка «сверху вниз»⁵¹, то точка сегодняшнего «революционного» взгляда искусства – изнутри наружу. Она стала возможной благодаря появлению компьютерной виртуальной реальности, резко сократившей дистанцию между автором, реципиентом и самим художественным произведением. Комплекс мультимедийных композиционных средств и возможность проживания событий несет емкую художественно-образную нагрузку. Корректируется само понимание художественного образа, его основой становится не объект, а процесс, зависящий от рефлексии реципиента. Витальность и интерактивность – главные элементы выразительности, оказывающие эстетическое воздействие на человека и стимулирующие его самоидентификацию.

Глава 3. Методология выработки проектных решений в мультимедийной культуре дизайна

Художественный феномен виртуальности позволяет говорить о новой фазе развития дизайна – формообразовании функциональных систем в материале мультимедиа. В главе исследуется, насколько традиционная методика проектирования применима к мультимедийному дизайну, какова специфика категорий проектной деятельности при работе в среде компьютерной виртуальной реальности. В качестве объекта исследования выбрана новая для дизайна задача – «Интеллектуальное здание» как сложноорганизованная антропоцентричная система, при проектировании и функционировании которой активно задействованы мультимедийные художественно-проектные средства. Задачи и инструментарий мультимедийного проектирования определяют потребность в новых методах, исследование которых и предпринято в этой части работы.

3.1. Мультимедийный дизайн в системе методологии проектирования: категории, процесс, средства проектной деятельности

Мы рассматриваем «мультимедийные» методы дизайна, опираясь на сформированную ранее методологическую базу, полагая, что компьютерные возможности расширяют, развивают и совершенствуют ее, не нарушая целостности. В разделе рассматривается история методологии дизайна в зависимости от мировоззренческих установок общества и доказывается, что художественный потенциал виртуальной реальности позволяет сориентировать мультимедийное проектирование на развитие эстетического опыта.

На рубеже XIX-XX-го веков доминирование научно-технического мышления привело к активным поискам рациональных решений художественно-эстетических задач. Попытки сформулировать общие законы «техники искусства» начались с работ А. Готлиба, Дж. Рескина, У. Морриса, Г. Земпера, Ф. Рело. С первой трети XX-го века ставился вопрос о комплексном анализе проектной задачи, решаемой дизайнером (Х. Майер, Дж. Глоаг, Г. Рид, ВХУТЕМАС, ВХУТЕИН, Комитет Эверта). Идеи системности, интенсивно развиваемые в теоретических исследованиях К. Александера, Б. Арчера, Дж. Кристофера Джонса, Ф.-Ч. Эшфорда, Дж. Понти, Дж. Нельсона, Ф.Л. Райта, поддерживали активно-деятельностную,

⁵¹ Родченко А.М. Пути современной фотографии. - Новый ЛЕФ, 1928, № 9, (стр. 39).

созидательную природу художественного творчества. В середине XX-го века в теории и методологии дизайна, как и в общественной жизни в целом, актуализировался вопрос о связи духовного и материального. Западные теоретики проектного мышления (Э. Соттсасс, Т. Мальдонадо, Л. Мамфорд, В. Папанек и др.) стали отчетливо акцентировать внимание на гуманистических аспектах дизайн-деятельности. На эту же волну были настроены исследования отечественных теоретиков дизайна (Ю.Н. Давыдов, Э.В. Ильенков, Б.И. Шрагин, В.И. Тасалов, К.М. Кантор, Г.П. Щедровицкий, О.И. Генисаретский, Э.П. Григорьев, В.Ф. Сидоренко, В.Л. Глазычев и др.). Разработанная во ВНИИТЭ концепция художественного конструирования, ориентированная на тесный контакт с инженерным проектированием, иногда трактуется как попытка формализовать дизайн-деятельность. Однако мы полагаем, что российским исследователям удалось развить гуманистическую по своей сути науку, устанавливающую связь между образным мышлением и системным подходом, акцентирующую внимание на их общей гносеологической основе. Во второй половине столетия информатизация общества потребовала осмысления развивающегося компьютерного дизайна. В работах Р.Б. Фуллера, Э. Манцини, Э. Григорьева, В. Лепского, А. Лаврентьева, А. Асановича, М. Шубенкова в той или иной степени затрагиваются эстетические, технологические, методологические, этические вопросы новой проектности. Наиболее полно гуманистические проблемы компьютерного проектирования раскрыты в работах Э. Григорьева (в области дизайна), В. Лепского (в эргономике), А. Асановича (в сфере архитектуры). Мы рассматриваем методы мультимедийного дизайна с позиции решения художественно-эстетических задач, опираясь на все предшествующие теоретико-методологические разработки.

Методология мультимедийной дизайн-деятельности включает определение специфики основных проектных категорий (образ, функция, морфология), анализ особенностей процесса проектирования (формирование, разработка и воплощение дизайнерского замысла), рассмотрение операционной части (средств и приемов)⁵². Для выявления характеристик проектного образа и концепции мультимедийного формообразования мы выделили четыре группы мультимедийных дизайн-объектов – сложноорганизованных систем с комплексными взаимосвязями, реализуемых в компьютерной виртуальной реальности:

1. Компьютерные модели объектов актуального и прогнозного дизайна (их цель – моделирование в виртуальной реальности жизненного цикла объекта на стадии идеи, позволяющее реализовать всестороннюю проверку правильности принимаемого решения).
2. Сетевые информационно-коммуникативные среды (Интернет, виртуальные офисы и т.д.).
3. Художественные и релаксационные среды (виртуальные музеи, реконструкция исторических событий, игры, развлекательные комплексы).
4. Обучающие и тренинговые системы (дистанционное образование, транспортные тренажеры, моделирование авиационно-космических ситуаций).

Проектные категории

Важнейший этап проектирования, определяющий формулирование проектной задачи и весь дальнейший процесс, – выявление **доминирующей функции** проектируемого объекта⁵³. Мы определили наиболее значимые функции для каждой из рассматриваемых групп мультимедийных систем. Для сетевых информационных сред превалирующей является *интегративная функция*. Информационная сеть, объединяющая в реальном времени множество порталов, превышает по своим функциональным возможностям сумму локальных источников информации. В условиях интегрирования всех мировых процессов, принцип сетевых коммуникаций становится всеобъемлющим, влияющим на культурный и

⁵² За основу взят план методического рассмотрения дизайн-деятельности «Методики художественного конструирования» ВНИИТЭ.

⁵³ Любой объект определяется как система, типовыми элементами которой являются функции: *инструментальная, адаптивная, результативная* (в отношении к общественным целям) и *интегративная* (в культурно-жизненном контексте, принадлежности к социальной группе). Практически каждый объект (в том числе и мультимедийный) выступает в нескольких отмеченных функциях, но, как правило, можно выделить функцию-доминанту.

мировоззренческий контекст. Системы научного или практического моделирования и тестирования объектов, как вспомогательное средство для достижения практических и исследовательских целей, выполняют *инструментальную функцию*. Художественные и релаксационные среды реализуют *адаптивную и/или результативную*, тренинговые системы – *адаптивную и инструментальную* функции.

Функция объекта мультимедийного проектирования влияет на образ и реализуется посредством формы. Специфика категории **проектно-художественный образ** в мультимедийном дизайне обусловлена характеристиками компьютерной виртуальной среды. Все художественные особенности компьютерной виртуальной реальности в той или иной степени присущи каждой из рассматриваемых мультимедийных систем, хотя можно выделить и приоритеты⁵⁴. Общим же для них является то, что главный, средообразующий центр разрабатываемой проектной ситуации – человек, его внутренний мир. *Образно-смысловое ядро объекта проектирования* определяется структурной взаимосвязью содержательно-тематического контекста, идеи дизайнера и рефлексии заказчика. Возможность полилогов, межсубъектных взаимодействий в процессе проектирования и эксплуатации мультимедийных сред (диалог реципиента и автора, реципиента и произведения, реципиента с самим собой) является альтернативой традиционному, принятому в дизайне и ориентированному на материальный мир отношению «объект–субъект». Интерактивность, гибкость и трансформируемость виртуальных сред позволяет им реагировать на изменения запросов и интересов пользователя. Приоритетным становится не зафиксированный результат, а динамично изменяемая ситуация. Это условие определяет принципиальную *имманентную незавершенность художественного объекта* виртуального мира. Виртуальная среда формирует образ как основу коммуникативного процесса, как отношение, определяемое художественной установкой автора и творческой активностью реципиента, отражающей его мировоззрение. В мультимедийном дизайне – сложной творческой деятельности, в которой важно не только *что* разрабатывается, но и то, *как* это делается, – *главной характеристикой проектного образа является эмоционально и телесно переживаемая событийная витальность*. Это усложняет роль дизайнера: задача креативного поиска образа совмещается с задачей руководства, организации, направления активности пользователя. Творческий процесс работы над образом приобретает новые грани. Если по традиционной методике, создавая образ, дизайнер решает задачу сценарного моделирования, то в среде мультимедиа его работа дополняется приемами режиссуры. Образное решение мультимедийного произведения определяется его нелинейной многовариантной структурой, управляемой интерактивными режимами мультимедиа.

Объект становится элементом культуры благодаря форме. **Морфология** в дизайне – это строение, структура, форма «изделия», воплощающая замысел дизайнера, организованная в соответствии с его функцией, материалом и способом изготовления. Виртуальная реальность – поле, в котором проектируются как модели реальных объектов (для «испытания» еще не материализованных идей и для получения целостного и наглядного представления о проектируемом будущем), так и принципиально новые, мультимедийные формы.

При работе над компьютерной моделью физически реализуемого объекта первичны геометрические (пространственные и пластические) характеристики формы, ее визуально воспринимаемые внешние очертания. В работе рассмотрены примеры материализации *«виртуальных форм»* – проекты дизайнеров Мартина Тамке, Патрика Жуана и Джейн Уоррингтон, архитекторов Френка Гери, Захи Хадид, Сантьяго Калатравы⁵⁵. В данном случае

⁵⁴ Динамичная взаимосвязанность объектов виртуального поля друг с другом и с пользователем особенно ярко выражена в информационно-коммуникативных средах; способность к трансформированию активно используется при компьютерном моделировании; процессуальность актуальна для обучающих и тренинговых систем; полисенсорность – отличительная черта художественных и релаксационных сред.

⁵⁵ При работе над сложными комплексными объектами, когда материализация проектов «напрямую» не возможна, методы и способы компьютерного формообразования обеспечивают подключение команды разнопрофильных специалистов (технологов, конструкторов, экономистов и др.), которые координируют свою работу по виртуальным сетям. В качестве примера в работе рассмотрен проект автовокзала в Гамбурге фирмы Bunk Morgan Architects, смоделированный на сетевых компьютерах с помощью анимационных и симулирующих техник.

используются как традиционные композиционно-типологические приемы формообразования, так и свободное, интуитивное моделирование форм. Инновационные технологии позволяют воплощать в материале виртуальные модели, минуя этап расчетов и подготовки конструкторской документации, благодаря новым материалам и технологическому оборудованию с программным управлением, воспроизводящему в реальном масштабе практически любую форму изделия. В результате, процесс проектирования сразу переходит в процесс производства, а дизайнерские идеи непосредственно транслируются в морфологию предметного мира. В качестве примера приведена дизайнерская разработка М. Тамке. Многофункциональная стойка для новостной студии немецкого телеканала RTL была выполнена им в анимационной компьютерной программе и, минуя этап составления конструкторской документации, вырезана из макетной пены на станке с ЧПУ. Интуиция автора и возможность свободного формообразования в виртуальной среде образовали художественное пространство, позволившее динамично выразить «текучесть новостей». Этот пример показывает, как новейшие достижения электроники, физики, химии, механики позволяют продуцировать мыслеформу в реальность. Все задачи проектирования, связанные с процессом иерархического перехода между дискретными фазами (изобразительной – визуализация, метрической – нахождение размеров, механической – обеспечение прочности, математической – расчет, технологической – воспроизведение), решает компьютер. Дизайнер, свободно владеющий компьютерными технологиями, может сконцентрироваться на главной задаче – создании визуального образа.

Второй рассматриваемый аспект – морфология мультимедийных систем, принципиально отличающаяся от визуально-геометрического формообразования физических объектов, характеризующаяся комплексом чувственно воспринимаемых параметров. Для ее анализа и адекватного описания необходимы подходы, альтернативные традиционным установкам на материально-конструктивную организацию объекта. Композиция компьютерной виртуальной реальности строится из пластичных элементов: статичных и анимируемых изображений, звука, освещения, температуры и т.д. В мультимедийном проектировании это *совокупность сенсорных параметров системы*, согласованных с ее функциональными характеристиками. Формообразующая структура мультимедийных дизайн-объектов – система полисенсорных восприятий и интерпретаций. Она не ограничена физическим пространством и материалом, не поддается классификации и имеет эвристическую направленность. Иными словами, генерируемые компьютерными технологиями мультимедийные объекты проектирования *медиаморфны*⁵⁶. Термин, соединяющий понятия *медиа* – (англ. media – среда существования) и *морфность* (от греч. morphe – форма, вид), введен автором для определения общей формальной характеристики объектов компьютерной реальности, информационное и эстетическое воздействие которых определяется специфической «полисенсорной» выразительностью виртуальной среды. Медиаморфность открывает новые возможности поиска художественного образа, как для виртуальных сред, так и для объектов вещественного мира. В работе дан анализ компонентов медиаформы для каждого из четырех выделенных нами типов виртуальных систем.

Медиаморфность дает возможность динамичного «переживания реальности» через сенсорику, определяющую взаимоотношения и серию возможных взаимодействий субъекта с другим субъектом и со средой. Морфология мультимедиа, рассматриваемая нами с феноменологических позиций, с одной стороны, базируется на интуитивно-физиологических установках, а с другой – является культурно обусловленной. Телесно-пространственное и сенсорное восприятие объекта имеет в своей основе биологические стереотипы: это форма человеческого опыта, приобретенная без рационального опосредования, до всякого мышления. Однако под влиянием семиотического пространства культуры в сознании субъекта формируется образ, который отражает его ценностные ориентиры и влияет на

⁵⁶ Метрические формы не всегда играют доминирующую роль в жизни человека. Это доказывают исследования расширенных сенсорных возможностей, имеющих более глубокие основы, чем аудиовизуальная коммуникация. Такими возможностями являются, например, механизмы восприятия формы незрячими от рождения людьми, которые чувствуют пространство, основываясь на осязательном и двигательном опыте.

проектное формообразование. Перцептивная морфология ориентирована на приоритет потребностей субъекта, на индивидуальное, личностное восприятие, что подтверждает эстетическую направленность и гуманистический потенциал мультимедийного проектирования.

Метод адаптивного компьютерного проектирования

В основе мультимедийного проекта, ориентированного на трансформируемость формы, пространства и времени, лежит иное понимание субъект-объектных отношений. Если в дизайне физических объектов взаимодействие субъекта и объекта носит дискретный характер, (автор «сдает» законченный проект заказчику), то в мультимедийном проектировании речь идет о погружении субъекта в создаваемую ситуацию и о возможностях ее изменения. С позиции феноменологической концепции Мерло-Понти⁵⁷, трактующего вещный мир как оболочку-границу между личностью субъекта («Я») и Другим, происходит преодоление «барьера» и возврат к истокам, к сенсорному переживанию. Формообразующий жест имеет длительность, и закрепление его в качестве следа ведет к потере витальности, а, следовательно, и к потере информации. Мультимедийное формообразование – создание трансформируемого, изменяемого во времени дизайн-объекта. Медиаморфность – это не след жеста, а сам жест, характеризующийся временной длительностью, пространственным перемещением, сенсорным восприятием. Результат обобщения сформированных представлений об образе и морфологии мультимедийных объектов подводит нас к концепции нового типа проектирования, позволяющего раскрыть в динамике образ подвижной и изменяемой реальности и наиболее полно отразить ценностно-смысловой мир человека. Методы проектирования имманентно нестабильных медиаморфных объектов являются развитием концепции неоднозначности формы, отмеченной в «Методике» ВНИИТЭ («содержание вещи... способно к саморазвитию. В образе всегда есть момент переосмысления, а, следовательно, и неоднозначности формы») и теории К. Кантора, согласно которой задачей проектирования является создание временно-пространственной оболочки вокруг человека-субъекта. Принцип «открытой формы» Кантора предполагает, что субъект деятельности (человек-оператор или потребитель бытовых вещей) может стать соучастником дизайн-процесса, осуществляя, в некоторой степени, «допроектирование» или «перепроектирование» создаваемой «вещи-установки». Стимулирование творческой активности и самостоятельности потребителя было одним из центральных принципов концепции «открытой формы»⁵⁸. Открытые и интерактивные медиаморфные среды «предлагают» реципиенту адаптировать проект, разработанный дизайнером, в соответствии со своими внутренними потребностями или с текущей ситуацией.

Для мультимедийного проектирования, ориентированного на КВР как на объект, инструмент и среду творческой деятельности и активно включающего в дизайн-деятельность заказчика (потребителя) как соавтора, мы вводим термин **адаптивное компьютерное проектирование**. Метод адаптивного компьютерного проектирования актуален как для динамичных систем виртуальной реальности, так и для дизайна материальных объектов, к которым предъявляется требование уникальности, эксклюзивности. Адаптивное проектирование в мультимедийной среде позволяет активизировать творческую рефлексию субъекта (дизайнера или заказчика), выразить подсознательное, раскрыть Я-образ. То есть, преодолевается бессубъектность – одна из причин низкого качества дизайн-проектов. Недостаточная освоенность компьютерного инструментария и поверхностный, механистический подход к задачам и методам мультимедийного проектирования не позволяет в полной мере реализовать его возможности при решении эстетических проблем.

⁵⁷ Мерло-Понти М. Видимое и невидимое. Пер. с фр. О.Н. Шпарага. Изд-ль Логвинов И.П., 2006, 399 с.

⁵⁸ Развивая эту тему в контексте компьютерных возможностей, Э. Григорьев еще в 70-е годы писал о том, что дизайнер должен иметь возможность манипулировать объектом, визуализированным на экране для достижения более эффективного результата проектирования. См. сборник «Основы технической эстетики. Расширенные тезисы». М.: ВНИИТЭ, 1970. Под ред. Неверзина. (стр.148).

В.Е. Лепский, активно работающий над развитием рефлексивного подхода⁵⁹, видит проблему проектирования «в том, как описывать внутренние миры субъектов, как учитывать их позиции, как учитывать их отношения, как ввести инструменты, которые могли бы с этим помочь работать... Управляя внутренними структурами сознания, их позиционированием, их персонажами, мы влияем на восприятие мира»⁶⁰.

Подводя итог, мы еще раз подчеркиваем, что компьютерный дизайн базируется на традиционной методике проектирования, однако важнейшие проектные категории (образ, функция, морфология) приобретают новые смыслы. Специфика мультимедиа требуют более глубокого субъектно-ориентированного развития методологии дизайна. В следующей части работы предлагается комплексное исследование методов поддержки мультимедийного проектирования.

3.2. Проектные категории мультимедийного дизайна на примере разработки сложноорганизованной системы жилой среды

В разделе проанализирована художественно-проектная практика создания гибридных систем «виртуальная реальность» – «реальная реальность». Разработка сложноорганизованных объектов с комплексными взаимосвязями рассмотрена на примере проектирования «интеллектуального здания» – нового вида сооружения, само существование которого неразрывно связано с компьютерным обеспечением и с понятием «виртуальная реальность». Эта задача предполагает, что дизайнер создает полисенсорный образ среды дома, наполняя ее «интеллектом» и художественной значимостью, при помощи возможностей мультимедийных технологий.

Мы рассматриваем «интеллектуальное здание» (Intelligent building – IB) по нескольким причинам. Во-первых, как объект, который комплексно воплощает в себе практически все характеристики среды обитания человека. Поэтому в его проектировании задействованы основные направления дизайна: промышленный, интерьерный, средовой, коммуникативный. Во-вторых, в отличие от «умных» приборов, общение с которыми зачастую сводится к экранному, «плоскостному» взаимодействию, контакт со средой дома происходит по интегрированному комплексу сенсорных (мультимедийных) каналов. В-третьих, пространство дома, наряду с решением физических и материально-бытовых проблем, должно удовлетворять эстетические и интеллектуальные запросы своего обитателя. В-четвертых, в соответствии с экокультурным подходом, дом должен выполнять функцию посредника между человеком и окружающим миром, помогая органическому включению человека в природное и социокультурное окружение и формируя его ментальность.

В предыдущих разделах работы мы определили компьютерную виртуальную реальность как порождаемую цифровыми технологиями пространственно-временную ситуацию, воспроизводящую визуальные и сенсорные сигналы с помощью специальных устройств. Данному определению соответствует и функционирующая среда IB, которая «оживает» реагируя на команды, непосредственно или дистанционно передаваемые от человека электронным приспособлениям. Иными словами, порождается новая «гибридная реальность»⁶¹, продуцируемая компьютерными технологиями. Проектировщик порождаемой «интеллектом» здания среды обязан предусматривать различные сценарии ее изменения в пространстве и во времени. Мультимедийные технологии в этом случае используются и как объект, и как средство дизайна. В работе исследуется сегодняшнее состояние проектирования IB на примерах российских и зарубежных проектов (компании AMX, Legrand, Luxom, ReQuest, XANTECH, BECKHOFF, АРМО-Инжиниринг, ИнтернетДом и др.) и на примере дома Билла Гейтса на берегу озера Вашингтон. Анализ показал, что в

⁵⁹ В своей концепции субъектно-ориентированного подхода он увязывает и взаимно дополняет субъектный подход Лефевра и процессуальный подход Щедровицкого.

⁶⁰ Мастер-класс профессора В.Е. Лепского «Рефлексивные процессы и технологии в мировой экономике и мировой политике», 16-е заседание Клуба мировой политической экономики, 5 июня 2007 г., ГУ-ВШЭ.

⁶¹ Термин автора

настоящий период интеллектуализация здания понимается весьма ограниченно. Как правило, она сводится к автоматизации систем жизнеобеспечения. Однако уже на примере дома Гейтса становится понятно, что потенциал мультимедийных технологий гораздо выше, а гуманистически ориентированный подход к проектированию позволит значительно повысить социальную и художественную значимость ИВ. Об этом писал Энцио Манчини в работе «Артефакты. К новой экологии искусственной среды»: «техническая новация, чтобы не быть дискредитированной превращением в гаджет, нуждается в наличии проектной культуры, способной сделать техническое открытие инструментом получения нового качества»⁶².

Для определения новых подходов к проектированию автор рассмотрел ИВ с позиции основных категорий проектирования.

Классификация ИВ по **функциональному** назначению позволила выделить три типа строений:

- дома для индивидуального или семейного проживания («умный дом»);
- общественные коммерческо-деловые центры («управляемое общественное строение»);
- здания производственного назначения («здания–машины»)⁶³.

В работе определена специфика каждой из трех систем, обусловленная различными функциональными требованиями и особенностями их эксплуатации. Выделены общие инструментальные и адаптивные функции, выполняемые электронными системами интеллектуализации для всех типов ИВ⁶⁴. На основе анализа наиболее часто используемых функций установлено, что доминирующая на сегодняшний день интеллектуализация – это система, поддерживающая техническое функционирование здания. Возможности мультимедиа в системе функционирования ИВ, направленные на решение интеллектуальных, эстетических задач и физических потребностей человека (информационное обеспечение и коммуникативная доступность, системы медицинской диагностики и психологической релаксации, экологический мониторинг и системы корректирования цветоцветовых, звуковых, температурных режимов) используются сегодня крайне неэффективно.

«Интеллектуальность», «разумность» здания должны проявляться не только в функциональной направленности, но и в его **морфологии**. В работе выделены три базовые «морфофункции»: гармоничная архитектурно-строительная компоновка; бионически «умная» конструктивная основа здания; зависимость художественно-композиционных решений от динамических параметров (времени суток, климата, состояния человека).

В данном исследовании мы не рассматриваем архитектуру здания и встраивание его в ландшафт, а акцентируем внимание на компьютерно управляемых системах, с помощью которых реализуется «разумное» *саморегулирование* конструктивных структур, способность их «перестраивания» в различных ситуациях⁶⁵. В работе рассмотрен подход к управлению компьютером кинетических конструктивных систем ИВ⁶⁶.

Цель создания медиаморфных систем – повышение качества (физического и эстетического) среды обитания ИВ. Дизайнер должен разработать среду, способную к изменению и развитию. Тогда трактовка «интеллектуализации» сооружения расширяется в направлении всей организационной структуры здания и усиления роли комплексного «интеллекта» сооружения, способного изменить любой заданный параметр: освещенность, температуру, теплопроводность, изменения интерьера или даже конфигурации здания. Задача этих преобразований – достижение максимального комфорта, не только физического,

⁶² Курьерова Г.Г. Экология предметного мира как стратегия дизайна в постиндустриальный период. М.: ВНИИТЭ, 2008, 131 с. (стр. 129).

⁶³ Данная классификация впервые была предложена Э.П. Григорьевым в 2005 г.

⁶⁴ К ним относятся: автоматическое поведение всех инженерных частей дома; безопасность, как физическая, так и техническая; коммуникационные функции. Все инструментальные и адаптивные функции связаны между собой.

⁶⁵ Проблеме динамической адаптации архитектурных объектов посвящено исследование Н.А. Сапрыкиной.

⁶⁶ Разработки В.Г. Темнова, Ю.С. Лебедева и Д.Ю. Козлова

но и эмоционально-психологического, поддерживаемого мультимедийной системой управления всеми видами жизненных процессов в создаваемой среде.⁶⁷

При рассмотрении специфики *проектного образа* «умного дома» (смыслообразование) мы обращаемся к работам философов и исследователей архитектуры, сравнивающих здание с живым организмом («органопроекция» П. Флоренского, концепция формообразования через телесное переживание пространства А.Г. Габричевского). В сложноорганизованной системе «интеллектуального здания», как в живых организмах, присутствуют опорно-двигательный аппарат (кинематические трансформируемые конструкции, пневмо- гидро- или электроприводы), покровные ткани (формообразующие материалы), органы восприятия (сенсорные информационные устройства), нервная система и мозг (центральный управляющий компьютер и его периферийные блоки). Здание «оживает» в соответствии с потребностями и желаниями человека, присутствие которого может быть реальным или потенциальным. Управление им осуществляется либо непосредственно по команде, поступающей от человека, либо автоматически, по результату анализа текущей ситуации и сигналу об изменениях характеристик самого здания, внешней или внутренней среды. Реакция на сигнал может быть однозначной (жестко заложенной в программе) или эвристически адаптированной (сформированной в результате аналитической обработки комплекса исходных данных). Именно такие самонастраивающиеся сооружения наиболее полно оправдывают термин «интеллектуальные здания», так как адаптивная реакция здания на внешние изменения способна сократить воздействие человека на природу, предотвратить противоречия в его взаимодействии с искусственной средой. Дом-машина превращается в дом-организм и, как для всех организмов, его имманентным свойством является уникальность, определяемая уникальностью человека-пользователя. Мультимедийные средства ИВ создают гибридную реальность, в которой действуют как традиционные для проектирования физические объекты, так и материализованные виртуальные образы, созданные мультимедийной системой.

Проблему проектного образа «умного дома» мы рассматриваем на примере Умного дома для проживания. В этом контексте «дом» – не строение (house) или сооружение (building). Для жилой среды, проектируемой с помощью мультимедийной системы дизайна, мы предлагаем применять термин *«I-Home»*, аккумулирующий в себе все определения английского перевода (англ. intellectual – интеллектуальный, home – дом, обиталище, домашний очаг, логово, гнездо). Разрабатывая *I-Home*, дизайнер должен проектировать среду, способную качественно изменить образ жизни, расширить возможности личностного самосовершенствования человека. Это развитие идеи интегрального проектирования и искусства жизнестроения, предложенной в 70-е годы А.В. Рябушиным, ответ на призыв И.А. Азизян и М.Р. Савченко о создании «нового образа архитектуры, как воплощения нового образа жизни и выбора такой философии жизни, в которой преодолевался бы старый механизм»⁶⁸. Основу проектного образа гибридной реальности дома составляют ее витальность, способность адаптироваться к человеку. Эстетика смыслообразности *I-Home* основывается на субъективности восприятия, на отражении ментальности человека. Образ жизни хозяина дома становится специфическим объектом проектного осмысления, а сам «интеллект» дома в значительной степени основывается на психологизме⁶⁹.

⁶⁷ Для перехода от эксперимента к реальным задачам, для создания полноценного качества «разумности» объектов проектирования необходима их системотехническая организация. Дизайнер должен объединить интуитивно-образное и эстетическое представление о проектируемом здании с возможностями мультимедийных технологий, воспроизводящими функциональные инварианты, порождаемые сенсорными данными. Один из первых шагов в этом направлении – разработанная Э.П. Григорьевым система «Организации Автоматизированного Синтеза Интеллекта Здания» (ОАСИЗ), которая может быть применена для создания любого «разумного» проектируемого объекта.

⁶⁸ Азизян И.А., Савченко М.Р. Конечные и бесконечные ресурсы архитектуры.// Academia. Архитектура и строительство.4-2003. – М.: Редакционно- издательский отдел РААСН, 2003, (стр.15)

⁶⁹ В идеале *I-Home* должен сам «распознавать» самочувствие человека и реагировать на него, корректировать возникающий дискомфорт, компенсировать как физические (освещение, температура, громкость звука), так и эмоциональные проблемы (релаксация, повышение физической активности, настрой на умственную деятельность или художественное чувственное восприятие). Дом будет приспосабливаться к текущему состоянию, настраиваться на сознание человека, выполняя функции не только помощника и охранника, но и «психолога». Эта подвижность, изменчивость и трансформируемость будет препятствовать угасанию образов, рожденных дизайнерской мыслью. Она будет замедлять привыкаемость, открывать новые каналы воздействия на эмоции, на духовный мир человека.

Проектирование *I-Home* требует от дизайнера перехода от «одномерного» визуального мышления к режиссуре синкретичного полисенсорного действия, разработке «нечеткой логики» сценария жизни. Механизмом, позволяющим добиться визуальной, звуковой, сенсорной, коммуникативной экологии, является адаптивное проектирование, с помощью которого можно создать не только «дом думающий», но и «дом чувствующий», реагирующий на своего хозяина. Список возможностей *I-Home* может быть продолжен и дополнен, однако главным остается то, что он формирует и охраняет личное пространство человека и, в определенной степени, помогают эстетизировать жизненное пространство. Поддерживая оптимальные режимы эксплуатации, экономя ресурсы, выполняя часть рутинной работы, контролируя самочувствие человека и обеспечивая цветоцветозвуковой и климатический комфорт, *I-Home* позволяет человеку направлять силы и энергию на самореализацию, на совершенствование внутреннего мира, гармонизировать жизнь с позиции эстетики. Возможно, сверхскорости цифровой обработки информации позволят на качественно новом уровне вернуться к экологичности и неторопливости жизни.

3.3. Инвариантный метод проектирования мультимедийной системы I-Home

В разделе рассматривается развитие «*Инвариантного метода проектирования*», предложенного Э.П. Григорьевым, применительно к разработке сложных мультимедийных систем. Метод основан на том, что этапы проектного поиска остаются тождественными определенному внутреннему принципу. Это позволяет говорить об объединяющей их инвариантной закономерности.⁷⁰ Идея метода состоит в том, что выдвижение альтернативных вариантов решения и обоснование истинности окончательно принимаемого результата творческого поиска – это единый процесс, основанный на интроспекции. В мультимедийном проектировании этот метод может обеспечить максимально адекватный вариант дизайнерского решения, так как в пространстве виртуальной реальности происходит плотное взаимодействие индуктивной стратегии и эвристического проектирования.

Главным условием успешности поисковых экспериментов в виртуальной компьютерной реальности является максимально тонкое чувственное исследование действительности, обеспечиваемое экстерииоризацией и интериоризацией идей и художественных образов. Компьютерная виртуальность, с одной стороны, соотносясь с особенностями и закономерностями реального мира, с другой стороны – являясь орудием эмпирики, позволяет воссоздавать разнообразные (включая экстремальные) условия и четко фиксировать результаты эксперимента. Это дает возможность дизайнеру отслеживать глубинные культурные связи между объектами и явлениями в сложных проектных разработках. Специальные алгоритмы, предложенные Григорьевым, способствуют быстрой (в реальном масштабе времени) оценке аксиологического состояния (качества) предлагаемых вариантов решения и производству синтеза нового, наиболее гармоничного, результата.

При мультимедийном проектировании *I-Home* инвариантный метод позволяет дизайнеру:

1. Разрабатывать виртуальные дизайн-модели, специфика которых – встраивание моделирующей логико-конструктивной деятельности в саму ткань проектного процесса. При этом мобилизуется способность дизайнера реализовывать гибкий переход от эмоционально-интуитивных, образных представлений к логико-смысловым моделям, воспроизводящим проектную деятельность.
2. Производить анализ множества разнообразных параметров системы, применяемых для целого ряда проектных задач.

⁷⁰ Э.Григорьев трактует «инвариант» в контексте проектирования, как алгоритмизированный процесс перехода от первичной ситуации к адекватным вариантам решения. Инвариант как средство деятельности задает минимальное дисциплинирование, как в случае следования достоверному эталону, выверенной пропорции, структуре, гарантирующей грамотность решения и определяющей адекватный результат в рамках этноориентированной культуры.

3. Непосредственно привлекать пользователя (заказчика) к процессу проектирования для решения задач: антропотехники (В.О. Чулков, Н.П. Абовский), биомеханики и архитектурно-строительной бионики (Ю.С. Лебедев, В.Г. Темнов), разработки человеко-компьютерного взаимодействия (В.Д. Магазанник).

В работе подчеркивается важность организации диалогового общения «Человек–Умный дом». Автор проводит аналогию между разработкой режима взаимодействия человека с *I-Home* (точнее, с искусственным интеллектом этого дома), с одной стороны, и дизайном пользовательского интерфейса человек–компьютер. На этом этапе проектирования для обеспечения оптимального взаимодействия «Пользователь–*I-Home*» и снижения риска человеческих ошибок автор диссертации предлагает использовать принцип совместной разработки (*Participatory design*), включающий когнитивный подход.

Пользовательский комфорт коммуникации в системе «Пользователь–*I-Home*» поддерживается применением дистанционных пультов, сенсорных панелей, голосовых команд, цветодинамической индикации. Автор считает, что целесообразно использовать персонифицированные «коммуникаторы», способные метафорически моделировать различные формы естественного «партнерского» общения⁷¹. Этим обеспечивается «понятность» системы «Пользователь – *I-Home*», объективно оценить которую помогут методики юзабилити-тестирования⁷² (оценка в условиях лаборатории, когнитивный анализ, эвристические методы, основанные на непосредственном участии пользователя).

Совокупность всех этапов проектного процесса, включая определение психофизиологических характеристик пользователя и организацию режимов взаимодействия с *I-Home*, позволяет создать гибридную среду «Интеллектуального здания». Виртуальная реальность выступает здесь в реальном масштабе действительности в роли своеобразного механизма воспроизведения чувственных «материальных» взаимодействий, в которые включен и сам человек.

Комплексный процесс формирования креативной идеи, создания виртуальной модели и ее тестирования требует от дизайнера уверенного владения компьютерными технологиями, так как при решении мультимедийных проектных задач этапы моделирования и опытного анализа практически не разделены по времени. Новые возможности мультимедиа как среды открытого проектирования подтверждают мысль Фрэнка Ллойда Райта о том, что «машины с нами навсегда» и что дизайнеру следует «использовать это обычное орудие цивилизации оптимальным образом, вместо того чтобы профанировать его, как это делалось до сих пор, воспроизводя с убийственным размахом формы, порожденные иными временами и условиями, которые машина может только разрушить»⁷³.

Глава 4. Специфика цифровых технологий как художественного средства мультимедийного дизайна

Данная глава посвящена исследованию компьютерной палитры дизайна и анализу новых профессиональных требований. В ней приводятся доказательства того, что в мультимедийном дизайне взаимное влияние технической и художественной составляющих симметрично. Инновационные мультимедийные возможности стимулируют креативное образно-художественное мышление, приоритетное для дизайна. Вместе с тем проектирование в виртуальной среде требует развитой логики и уверенных знаний в области цифровых технологий. Проблему можно решить, органично включив в программу дизайнерского образования соответствующие дисциплины. Освоив мультимедийные средства, дизайнеры начинают расширять требования (технические, эргономические, когнитивные, художественные) к компьютерному инструментарию. В результате развития аппаратной и программной составляющих мультимедийного дизайна создается особый,

⁷¹ Уже сейчас для обслуживания *I-Home* разрабатываются «аватары» – виртуальные персонажи: управляющие, консьержи, секретари, появляющиеся на коммуникационных экранах. Ими могут быть любые образы, выбранные владельцем дома: «дворецкий Бэримор», «любимая бабушка хозяина» и т.д.

⁷² Термин «юзабилити» - usability (англ.) – удобство работы, простота использования.

⁷³ Цит. по: Папанек В. Дизайн для реального мира. Издатель Д.Аронов, 232 с. (стр.33).

ориентированный на эффективное решение художественно-эстетических задач, класс машин и программных средств. Иными словами, развитие мультимедийного дизайна гуманизирует компьютерные технологии.

4.1. Генезис технико-технологического аспекта компьютерного проектирования и сравнительный анализ аппаратно-программных платформ

В разделе рассматривается эволюция аппаратного и программного обеспечения, используемого в дизайне, подтверждающая, что надежное функционирование мультимедийной системы дизайна может быть достигнуто только на основе соответствия друг другу трех уровней: аппаратного, программного и пользовательского.

Развитие аппаратной составляющей системы компьютерного проектирования ориентировано на увеличение быстродействия работы, повышение качества изображения, цветопередачи, визуальных и звуковых эффектов. Стимулируют этот прогресс художники и дизайнеры, предъявляющие профессиональные требования к новому инструменту. Совершенствование аппаратных средств приводит к появлению нового программного обеспечения, позволяющего решать более сложные или специальные проектные и графические задачи. Тем не менее существуют устоявшиеся, инвариантные позиции. Проведен сравнительный анализ наиболее популярных, и потому конкурирующих, аппаратно-программных платформ – IBM и Macintosh. Сопоставление проводится по параметрам: техническое качество, быстродействие, комфортность, цена. Результат показал, что возросшие качественные характеристики обеспечили компьютерам IBM, ориентированным изначально на выполнение вычислительных задач, возможность достойно конкурировать с системой Apple Macintosh.

Войдя в гуманитарную область как чуждый технический инструмент, аппаратные и программные средства модифицируются и приобретают новые качества. Однако усложняющиеся творческие задачи требуют дальнейшего развития всех параметров компьютерных средств. ЭВМ, будучи изначально «ускорителем» формально-логического мышления человека, превращается в настоящее время в уникальный инструмент активизации и реализации образных, интуитивных процессов творческой деятельности. Использование электронной техники в работе дизайнера неизбежно приводит к гуманизации компьютерных технологий. Уже сейчас можно предположить, что мультимедийные средства качественно изменят принципы взаимодействия между людьми и техникой.

4.2. Эргономические аспекты компьютерного проектирования

Становление «высоких технологий» обострило вопросы эргономики и эргодизайна. Модернизация компьютера для целей художественного проектирования – одна из актуальнейших задач эргодизайна. Сегодня внутри эргономики существуют три главных направления, каждое из которых решает самостоятельные задачи при разработке мультимедийного инструмента художника. *Эргономика физической среды*, определяющая специфику аппаратных средств, обеспечивающих эффективность, безопасность и комфортность работы дизайнера, их надежность и устойчивость к сбоям. *Когнитивная эргономика*, учитывающая психические процессы, такие как восприятие, память, принятие решений. Они особенно важны, так как оказывают влияние на взаимодействие субъекта с элементами мультимедийной системы. *Организационная эргономика*, рассматривающая вопросы оптимизации социотехнических систем, организацию связей между субъектами, управление групповыми ресурсами. В контексте мультимедийного дизайна когнитивная и организационная эргономика имеют непосредственное отношение к языку и способам коммуникации дизайнера с компьютером.

В параграфе дан обзор требований к аппаратным средствам, обеспечивающим эффективность проектирования за компьютером, определены их специфические особенности. Одна из наиболее актуальных задач – комплектация рабочей станции

дизайнера. Рассмотрены оптимальные, на сегодняшний день, технические характеристики системного блока и периферийного оборудования дизайнера. Проанализированы классы мониторов, выделены их дополнительные эргономические характеристики, а также типы принтеров, проведена классификация методов и параметров цветной печати. Дан обзор современных устройств ввода информации. Выделены специальные устройства позиционирования, такие как «мышь для дизайнеров» V-mouse VM-101, трекбол, «световое перо». Разобраны характеристики графических планшетов и особенности их функционирования, позволяющие создавать компьютерные изображения путем рисования естественными приемами.

В работе отмечается, что скорость модернизации компьютерного оборудования растет в геометрической прогрессии. То что является высоким достижением сегодня, безнадежно устареет завтра. Цель проведенного исследования – определить тенденции развития будущего инструмента дизайнера. По прогнозам, проводимым различными экономико-социологическими организациями, техника и телекоммуникации, имеющие непосредственное отношение к дизайну, будут оставаться одной из наиболее развивающихся отраслей мировой индустрии еще в течение 10–15 лет. Следовательно, перед разработчиками техники, программистами и эргономистами будут вставать все новые задачи, касающиеся организации безопасных и комфортных условий для творчества дизайнеров, работающих с компьютером. Вероятно, предстоит радикально модернизировать и сам компьютер как инструмент, не вполне адекватный глубинным процессам, свойственным поведению и состоянию человеческого организма.

4.3. Анализ языка коммуникации «дизайнер–компьютер»

В третьем разделе главы определяется база компьютерных знаний, необходимых современному дизайнеру, дается классификация прикладных графических программ как языка компьютерных средств дизайна.

Для взаимодействия с цифровой техникой художнику и дизайнеру необходимо средство, отражающее в понятных категориях эту нетипичную для него сферу деятельности. Формирование такого языка возможно на базе мультимедийных технологий. Разработки в этом направлении ведутся, например, в проекте «Project Looking Glass» компании Sun Microsystems (его стратегия ориентирована на объединение 3D-графики и языка Java). Еще одно перспективное направление Ubiquitous – «вездесущие системы», создаваемые в крупнейших центрах по изучению человеко-машинного интерфейса, в частности, в Xerox PARC. «Вездесущие системы» включают в себя комплекс миниатюрных вычислительных устройств, окружающих человека: прикрепленных к документам, встроенных в привычные некомпьютерные инструменты и т.п. Интегрирование таких систем с цифровым звуком и видео может в корне изменить технологию взаимодействия с компьютером.

На сегодняшний день дизайнеры, работающие за компьютером, вынуждены пользоваться оконными интерфейсами и владеть определенным комплексом технических знаний. Анализируя его структуру, мы выделяем три уровня:

1. **Общekomпьютерные знания.** К ним относятся: возможность работать в одной или нескольких операционных системах, понимание принципов файловой организации, способность разбираться в вопросах управления периферийными устройствами, пользоваться устройствами хранения информации и т.д.
2. **Принципы цифрового представления графической информации.** Этот уровень включает: основы теории кодирования, применяемую в компьютерных технологиях двоичную систему счисления, основные типы представления компьютерной графики, понятие «разрешение изображения», теорию цвета и цветовые модели.
3. **Владение прикладными программами.** В этот раздел входят: классификация программ по назначению и принципам действия, алгоритмы взаимного преобразования различных

типов графики, знание форматов графических файлов, приемы взаимодействия с программами (меню, панели, диалоговые окна).

В исследовании рассматривается специфика каждого из выделенных уровней знаний. Подробно анализируется актуальная для дизайна работа с цветом. Отмечается, что в современных графических программах система знаковых средств ассоциируется с привычной технологией работы при помощи знакомых дизайнеру инструментов и операций. В основе семантики компьютерного языка лежит метафора⁷⁴. Интерпретация графического редактора как реалии, говорящей на языке математики посредством метафор, вовлекает дизайнера в качественно новый тип связи с областью технических знаний и помогает ему избежать склонности к технократическому мышлению, так как образность, имманентно присущая дизайн-деятельности, развивается за счет проникновения в иную, техническую сферу деятельности. Однако сложность программных средств и негибкие методы построения компьютерного изображения, не соответствующие творческой экспрессии дизайнера, зачастую тормозят креативные процессы. Поэтому актуальной задачей, стоящей перед разработчиками (наравне с увеличением быстродействия работы и качества изображения) является создание интуитивно понятных интерфейсов. Примером максимально удобного интерактивного режима взаимодействия «художник–компьютер» может служить графический редактор Corel Painter, разработчики которого специально изучали «ручные» технологии работы живописцев, графиков и дизайнеров для того, чтобы сохранить традиционные профессиональные методы художников. Организация интерфейсов новых версий программного обеспечения неуклонно приближается к эргономически обоснованным формам. Несмотря на конкуренцию, существующую между фирмами-разработчиками, постоянно идет процесс сближения семантики языка графических редакторов. Это дает надежду на то, что в ближайшем будущем освоение компьютерных технологий станет менее сложным и решение задач художественно-образного моделирования в виртуальной компьютерной среде повысит качество дизайн-проектов.

В работе приводится обзор и классификация компьютерных программ для дизайнеров. Даны характеристики наиболее востребованных дизайнерских программ. Помимо хорошо освоенных в профессиональной среде базовых редакторов пиксельной и векторной графики (Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, CorelDraw Graphics Suite), универсальных пакетов трехмерного моделирования и визуализации (3D-Max, Autodesk AutoCAD, Graphisoft ArchiCAD), популярных анимационных программ (Macromedia Flash, Adobe AfterEffects, Autodesk Maya), программ верстки (Adobe InDesign, QuarkXPress), редакторов для видеороликов (Adobe Premiere Pro, VideoStudio Pro X2), дается классификация специализированных программ, таких как Autodesk Alias Studio (программа, позволяющая оптимизировать процесс творчества дизайнера от концептуальных эскизов до 3D-моделирования и визуализации), AD Autodesk Combustion (программа создания визуальных эффектов), Pixarra TwistedBrush (программа для художников, имеющая большое количество разнообразных инструментов для рисования – от красок до мелков и карандашей), Nemera Photo Objects, PhotoLine Portable и PhotoLightning (позволяющие быстро обрабатывать фотографии), Pinnacle Studio (приложение для видеоредактирования и видеомонтажа), Sony Vegas (полнофункциональная программа для нелинейного монтажа видео и профессиональной работы со звуком), SolidWorks и Remo 3D (программы 3D моделирования) и др. Несмотря на все многообразие программных средств, не прекращаются попытки создания «идеального дизайнерского софта». В настоящее время, на фоне все более широко раскрывающегося веера компьютерных графических программ четко прослеживается тенденция унификации средств общения «пользователь–компьютер».

⁷⁴ Вызов программ, выполняющих определенные действия, реализуется как использование виртуальных инструментов – образов привычных средств и приемов работы художника (кисть, карандаш, ластик и т.д.).

4.4. Адаптивная методика преподавания компьютерных технологий как художественного средства дизайна

В разделе дан обзор подходов к компьютерной подготовке в системе дизайнерского образования развитых стран: Великобритании, Франции, Италии, Швеции, Швейцарии, Южной Кореи, Японии, США. Исследование международного опыта показывает, что проблема совершенствования дизайнерского образования актуальна для всех государств. Компьютеризация потребовала повсеместного изменения стандартов подготовки дипломированных специалистов в области художественного проектирования. Анализ состояния дизайн-образования в нашей стране показал, что среди разнообразных школ профессиональной подготовки, существующих сегодня в России, особое место занимают те, в которых ведется грамотное и планомерное обучение компьютерным технологиям.

Предложена авторская концепция компьютерной подготовки современных дизайнеров (в рамках стандарта, представленного учебно-методическим объединением образовательных учреждений в области дизайна), Методика ориентирована на одновременное включение художественного и технического мышления и реализуется посредством погружения в компьютерную среду. Она базируется на следующих положениях:

1. Успех в освоении компьютерных средств дизайна может быть достигнут при условии возрождения синкретизма художественного и технического мышления.
2. В процессе изучения графических редакторов необходимо максимально использовать возможности интерактивных мультимедиа.
3. Подготовка и непрерывная переподготовка специалистов-дизайнеров, владеющих компьютером, зависит от стремительно развивающихся компьютерных технологий, поэтому сама методика как элемент эволюционного художественно-технического процесса, является «открытой системой».

Сформулированы общие требования:

- a) Компьютер как новое средство проектирования должен изучаться параллельно с традиционными инструментами и методами работы дизайнера, наряду с общепрофессиональными дисциплинами, такими как живопись, рисунок, макетирование. Освоение технического и программного обеспечения должно начинаться как можно раньше и продолжаться на протяжении всего цикла обучения.
- b) Расширение возможностей компьютерных технологий – непрерывный динамичный процесс, поэтому, для того чтобы овладеть постоянно изменяющимися компьютерными технологиями, целесообразно расширить блок технических дисциплин курсом, знакомящим студентов с основами вычислительной техники, теорией кодирования, тенденциями развития компьютерной культуры. Эти знания позволят будущим специалистам в дальнейшем самостоятельно изучить любые возможности используемых программ или освоить появившиеся на рынке компьютерного обеспечения новые графические редакторы.
- c) Существенное условие эффективного изучения графических редакторов – использование тренинг-систем, интегрированных непосредственно в рабочее поле графического редактора как в «программную оболочку». Открытая архитектура подобного обучающего продукта позволяет преподавателю адаптировать его для решения различных проектных задач. Студент может пользоваться им при самостоятельной работе или при дистанционном обучении. В исследовании приведено описание справочно-информационных систем, разработанных автором.⁷⁵
- d) Важнейший аспект, обеспечивающий уверенное пользование компьютерными технологиями в работе дизайнера – объединение знаний на стыке технических наук и художественно-творческих дисциплин, поэтому освоение компьютера должно быть

⁷⁵ Первые версии этих продуктов (для изучения редакторов CorelDRAW, Illustrator, Photoshop, PageMaker) были изданы в 2000-2002 годах в виде электронных приложений к монографиям Яцюк О.Г.

интегрировано в процесс изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. В этом случае понимание компьютерных программ происходит как изучение разговорного языка, усваиваемого во время выполнения других видов деятельности в среде носителей этого языка. Подобный подход позволяет совершенствовать приемы применения компьютерных технологий и активно включает их в методы художественного проектирования.

На основе проведенных исследований разработана структура учебно-методического комплекса для внедрения компьютерных технологий в проектно-дизайнерскую работу. Комплекс «Компьютерные технологии в дизайне» успешно применяется при изучении дисциплин соответствующего профиля, введенных в учебные планы ВУЗов в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки выпускников по специальности «Дизайн»⁷⁶. Разработанные методики динамично развиваются вместе с компьютерными средствами и новыми задачами проектирования, благодаря взаимодействию автора с ведущими специалистами в области дизайна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленное исследование доказывает, что включение мультимедийных технологий в художественное проектирование задает новый уровень синтеза технического и духовного начал, усиливая, таким образом, гуманистический аспект культуры дизайна. Компьютерная виртуальная реальность позволяет осуществить переход внутренней интуитивной и интеллектуальной рефлексии субъекта в развернутые внешние предметно-чувственные образы и действия и зримо реализовать эти процессы. Сформированная дизайнером виртуальная модель интериоризируется в его сознании, творчески переосмысливается и вновь экстериоризируется на новом уровне, в переработанной форме. Этот двунаправленный процесс экстериоризации и интериоризации проектно-художественных образов активизирует креативное мышление, способствует реализации творческого замысла и принятию адекватного дизайнерского решения. Интерактивность компьютерных средств позволяет подключать реципиента к процессу проектирования, что усиливает субъектную ориентацию проектного образа на прогнозируемые ожидания. Более того, интерактивность КВР помогает заказчику не только принять активное соучастие с дизайнером в организации сбалансированного, личностно-ориентированного жизненного пространства, но и гораздо полнее осознать свои желания и потребности, то есть фактически – глубже понять самого себя. Исходя из вышесказанного, мы определяем проектирование в мультимедийном дизайне как *адаптивное*.

Базовыми элементами мультимедийного дизайна являются:

- **предмет деятельности** – реальные объекты, функционирование которых моделируется в электронной форме, виртуальные компьютерные проекты, интерактивные гибридные среды;
- **субъекты** – *дизайнер*, погружающийся в виртуальную реальность и воздействующий на нее изнутри; *реципиент* (заказчик) – активный участник проектируемого «события»;
- **средство деятельности** – интерактивные мультимедийные технологии.

Перечисленные понятия образуют ядро мультимедийного дизайна. В настоящем исследовании всесторонне показано, что все базовые элементы взаимосвязаны, взаимозависимы и обладают инновационными качествами.

Ниже приводится краткое обобщение основных положений, истинность которых подтверждена и доказана в исследовании.

В рамках мультимедийного дизайна формируется художественно-проектный язык, характеризующийся расширенными средствами художественной выразительности,

⁷⁶ Авторские методики преподавания легли в основу новых лекционных курсов и практических занятий в Московском институте электронной техники (специальность «Дизайн»), прошли апробацию в Национальном институте дизайна, на кафедре промышленного дизайна МГХПУ им. Строганова, в Московском государственном педагогическом университете им. М. Шолохова, в Институте искусств и информационных технологий (филиал СПбГУП в Москве), на факультете «Дизайн» в Институте открытого бизнес-образования.

«витальными» формами художественной образности, сенсорными характеристиками проектных категорий «образ» и «морфология».

Художественную выразительность мультимедийного дизайн-объекта определяют:

- полисенсорность как результат интегрированного воздействия мультимедийной среды;
- интерактивная трансформируемость, пластичность, изменяемость сенсорных параметров (формы, цвета, звука и т.д.), предопределяющие импровизационную неоднозначность и множественность интерпретаций образа;
- процессуальность (возможность перемещения в виртуальном пространстве и времени), равноценность и равновероятность реальных и нереальных объектов, персонажей и ситуаций, а также нелинейность времени;
- взаимосвязанность виртуальных событий и подчиненность всех компонентов произведения как воле автора (на этапе создания), так и реципиента (в ходе выполняемого процесса, путем активного восприятия действий проектировщиков и соучастия с дизайнером в выработке основного решения).

Комплекс мультимедийных композиционных средств и реальная возможность «проживания» событий усиливают интеллектуальную и чувственную рефлексию, в единстве которых и формируется «перцептуально-витальный» художественно-проектный образ.

Исследование выявило специфику морфологии компьютерной виртуальной реальности. Помимо геометрических форм, виртуальные объекты характеризуются: звуковыми, цветовыми, температурными, тактильными и др. параметрами. Автор определил общую формальную характеристику объектов компьютерной реальности как *медиаморфность*. Форма мультимедийного дизайн-объекта – принципиально *незавершенная*, открытая (интерактивно изменяемая), так как сам виртуальный мир формируется всей сложной тканью взаимосвязанных событий и пластичных объектов в трансформируемом пространстве и нелинейном времени. Свобода действий субъекта в виртуальном пространстве позволяет расширить смысловой контекст художественного произведения и усилить его эстетическую значимость.

Мультимедийные формы художественно-творческой работы дизайнера стимулируют развитие технической составляющей компьютерного дизайна. Расширяются функции аппаратных средств и графических редакторов, появляются новые специализированные компьютерные программы. Вместе с тем эта сложность компенсируется активным развитием интуитивно понятных «дружелюбных» пользовательских интерфейсов, позволяющих субъекту погружаться в творческий процесс, не отвлекаясь на решение технических задач проектирования. Человеко-ориентированное развитие инструментария и технологий дизайн-деятельности гуманизирует компьютерную технику, открывая тем самым дальнейшие перспективы развития дизайн-творчества.

Мультимедийное адаптивное проектирование предъявляет определенные специфические требования к профессии дизайнера. Он должен обладать, во-первых, знаниями и умениями, позволяющими ему свободно общаться с компьютером, владеть компьютерными технологиями; во-вторых, способностью «режиссировать» ситуации, происходящие в виртуальном пространстве, в том числе, включать в режиссуру выработки наилучшего решения активность реципиента как неперемное условие функционирования проектируемой системы.

В мультимедийном дизайне автор усматривает четкую логическую цепочку взаимосвязанности структурных элементов мультимедийной системы дизайна. А именно: изменение *средств деятельности* приводит к эволюции *предмета дизайна*. Это, в свою очередь, требует дальнейшей модификации *средств* – компьютерных технологий, а также методологии дизайн-проектирования. Эти процессы активно влияют на *субъектов функциональной системы* (дизайнера и реципиента), на профессиональную деятельность дизайнера в целом. В результате совершенствуется художественное видение, расширяются база знаний и круг решаемых задач, модифицируются методы работы. Более того,

мультимедийный дизайн способствует укреплению и развитию синкретизма интеллектуально-логического и интуитивного ресурса дизайнерского мышления, что стимулирует креативность дизайн-творчества. И, как итог – расширение «мультимедийной» сферы художественно-проектной деятельности усиливает роль дизайна в жизни социума.

Иными словами, инновационные изменения технологии работы дизайнера влияют на творческие процессы и на эволюцию профессии в целом. Мультимедийная культура дизайна входит на нынешнем этапе в стадию активного развития, и задача дизайнеров – усилить ее гуманистическую, антропоцентрическую направленность.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

В работе сформулирован ряд положений, имеющих существенное значение для развития профессиональной дизайн-деятельности:

1. Проведенное исследование показало, что становление мультимедийного дизайна образует новый уровень синтеза естественно-научного, технического и интуитивно-художественного мышления в художественно-проектном творчестве. В диссертации показана важная роль этого синтеза в формировании мультимедийной проектной культуры, помогающей эффективно решать художественно-эстетические задачи организации и развития предметно-пространственной среды, адаптирующей человека в современном мире и открывающей перед ним новые творческие возможности. Инновационность мультимедийной проектной выводит на новый уровень субъектно-объектных отношений важнейшие художественно-эстетические категории компьютерного дизайна. Особое структурное единство и инновационно-культурную специфику обретают: инструментарий и методы проектирования, функции дизайнера и роль реципиента.
2. Впервые обосновано утверждение о том, что мультимедийная проектная парадигма базируется на доказательстве уникальных *интегративных свойств* нового пространства проектной деятельности – компьютерной виртуальной реальности, которая способна выступать в тройственной роли: *средства, среды и объекта дизайна*. Методологически эффективным оказалось акцентирование и раскрытие гуманистического потенциала мультимедийного дизайна. Центральным вопросом исследования стало *ментально-информационное и эмоционально-духовное включение человека в процесс порождения и реализации новых форм и функций вещей*. Автор доказал, что обращение дизайнера к интроспекции, к «взгляду вовнутрь» является важнейшим условием художественно-проектного творчества в среде КВР, которая, воздействуя на глубинные механизмы сознания, активизирует творческую активность субъекта проектирования.
3. Исследование раскрыло художественно-образную специфику произведений мультимедийного дизайна определяемую базовыми понятиями компьютерной виртуальной реальности: *объект, событие, хронотоп, взаимодействие с субъектом*. Выразительность мультимедийных образов достигается широким спектром приемов визуализации, полисенсорностью, управляемостью пространством и временем виртуального мира.
4. Исследование подтвердило, что определяющим фактором дизайн-деятельности, связанной с мультимедиа, становится *субъектность*. Впервые предложена концепция *адаптивного проектирования*, в котором дизайнер, используя арсенал компьютерной виртуальной реальности, проектирует возможные ситуации, а заказчик-реципиент, выстраивая свой сценарий, активно участвует в проекте в качестве соавтора. При этом показано, что компьютерные дизайн-технологии способны повлиять на перестройку сознания субъекта путем восстановления целостного миропонимания, реставрировать единство гуманистического и технического мышления, содействовать формированию духовного потенциала личности.
5. В результате комплексного теоретико-методологического исследования установлена корреляционная зависимость классической методологии проектирования и методов мультимедийного дизайна. На основании анализа мультимедийного контекста основных категорий проектной деятельности (проектный образ, функция, морфология) определен

путь перехода к новой форме проектирования – от развитой эстетики виртуальности к формообразованию объектов и средовых конструкций в материале фактической реальности. Дано понятие *гибридная реальность*, определяющее ситуацию, в которой образы, возникающие в компьютерной виртуальной реальности (порождаемые взаимодействием человека и компьютера), преобразуются в сигналы, воздействующие на физические параметры материальной среды обитания человека.

6. Для определения морфологии мультимедийных дизайн-объектов введен термин *медиаморфность*. Формообразующие возможности компьютерной виртуальной реальности определяются пластичными элементами мультимедийной композиции, к которым относятся анимируемые изображения (графика, фото, 3D-модель), звук, освещение, температура, тактильные характеристики. Перечисленные параметры образуют определенную систему, работа в которой требует развитого синкретичного мышления дизайнера.

7. Впервые для проектирования гибридной реальности жилой среды предложен инвариантный метод, базирующийся на возможности моделировать в виртуальном пространстве различные фазы проекта, оценивать их аксиологическую значимость и вносить изменения в интерактивном режиме. Обозначенный метод мультимедийного проектирования имеет кардинальное значение для перевода творчески-фантазийного начала прогнозного проектирования в плоскость научно-мотивированного способа выработки и обоснования наилучшего конечного решения, обоснованного адекватной реализацией художественных образов и возможностью оперирования ими.

8. Впервые доказано, что мультимедийная система дизайна, как электронная палитра художника, открывающая уникальные возможности инновационного творчества, – яркий пример реализации проектного подхода, которому имманентно свойственно одновременно научное и художественное освоение действительности. В результате включения компьютерных технологий в художественную деятельность происходит гуманизация цифровой техники, что является самоценным явлением для эффективного решения дизайнерских задач, для совершенствования механизмов взаимодействия «человек–компьютер», для развития проектной культуры в целом.

9. Впервые предложена адаптационная методика, которая актуализирует проблемы развития «мультимедийного» творческого мышления, начиная с возможно более ранних этапов обучения в дизайнерских ВУЗах. Научная основа и принципы адаптационной методики не только изменяют подход к преподаванию компьютерных технологий, но и предлагают для специалистов–работников высшего дизайнерского образования эффективный путь переосмысления всего процесса обучения в высшей школе дизайна.

Публикации автора, отражающие основное содержание работы

Монографии

1. Дизайн и реклама. Компьютерные технологии. М.: ДМК, 2000, 428 с. (совместно с Романычевой Э.Т.) Вклад автора составляет 50%.
2. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама. СПб.: bhv-Петербург, 2001, 432 с. (совместно с Романычевой Э.Т.). Вклад автора составляет 80%.
3. Компьютерные технологии в дизайне. Логотипы, буклеты, упаковка. СПб.: bhv - Петербург, 2002, 464 с.
4. Основы графического дизайна на базе компьютерных технологий. СПб.: БХВ-Петербург, 2004, 240 с. Допущено Учебно-методическим объединением по специальности «Дизайн» в качестве учебного пособия для студентов дизайнерских специальностей.
5. 3ds Max в дизайне среды. СПб.: БХВ-Петербург, 2008, 976 с. Допущено Учебно-методическим объединением по специальности «Дизайн архитектурной среды» в

качестве учебного пособия для студентов архитектурных и дизайнерских специальностей (совместно с Кулагиным Б.Ю.). Вклад автора составляет 50%.

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК

6. **Дизайн компьютерной виртуальной среды как закономерный этап развития проектной культуры // Вестник ОГУ, № 76 /октябрь 2007, Архитектура и дизайн. Теория и практика, Оренбург: ОГУ, 2007, с. 45–52.**
7. **Мультимедиа: становление новой проектной культуры // Научно-практический и методический журнал «Вопросы культурологии», №1, 2008. М.: Просвещение, с. 35–39.**
8. **Культурологический аспект компьютерной виртуальности: мультимедиа как современный этап генезиса технических искусств // Научно-практический и методический журнал «Вопросы культурологии», №1, 2008, М.: Просвещение, с. 70–77.**
9. **Компьютерное проектирование как новая ступень эстетического опыта // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПУ. М.: МГХПУ, 2008, - №2. с. 123–127.**
10. **Информационные технологии как стимул трансформирования образовательных методик школы дизайна // Научно-методический журнал «Информатика и образование», № 3, 2008, с. 85–88.**
11. **Учебно-методический комплекс «Компьютерные технологии в дизайне» // Научно-методический журнал «Открытое и дистанционное образование», № 3 (31), 2008. Ассоциация образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет», Томский гос. университет, с. 63–68.**
12. **Компьютерные технологии в художественном образовании // Научно-методический журнал «Искусство в школе», №5, 2008, с. 60–62.**
13. **Социокультурный аспект компьютерных арт-технологий // ПОИСК: Политика. Обществоведение. Искусство. Социология. Культура, №11, с. 78–88.**
14. **Художественный авангард как предтеча компьютерного искусства // Вестник РГГУ. Серия культурология, искусствоведение, №10, 2009, (12 страниц)**

Научные статьи в сборниках и тезисы докладов

15. **Палитра компьютерной графики (совместно с М. Рязанским) // Научно-методический журнал «Информатика и образование», № 1, 1987 (0,2 п.л.). Вклад автора 50%.**
16. **Вопросы применения ЭВМ для автоматизированного формирования конструкторских документов // Научно-практическая конференция «Технические, технологические и организационно-экономические вопросы». Сборник тезисов МИЭТ, 1988 (0,5 п.л.).**
17. **Программное обеспечение автоматизированного получения конструкторской документации на электронные блоки // Научный сборник «Программные средства». МИЭТ, 1989 (0,2 п.л.).**
18. **Реализация иллюстративной графики на ЭВМ // Научный сборник «Программные средства». МИЭТ, 1990 (0,2 п.л.).**
19. **Реализация иллюстративной графики на комплексах ДВК // Сборник тезисов докладов на семинаре-совещании «Инженерная и компьютерная графика». Севастополь, 1990 (0,3 п.л.).**
20. **Параметризация чертежей по образцу в технологии типового конструирования // Сборник тезисов докладов международной научно-технической конференции «Проблемы графической технологии». М., 1991 (0,1 п.л.).**
21. **К вопросу о параметризации чертежей // Материалы международного симпозиума «Графическая информация: геометрические, аппаратурные, программные и методологические аспекты».. Севастополь, 1992 (0,2 п.л.).**

22. Параметризация в эскизировании и детализации // Материалы республиканской конференции «Проблемы методологии и методики применения компьютерных технологий» М., 1993 (0,1 п.л.).
23. Параметризация чертежей в среде ACAD // Международный форум информатизации МФИ-94. Тезисы докладов 9 конференции «Информационные средства и технологий» М., 1994 (0,3 п.л.).
24. Использование параметризации при разработке рабочих чертежей машиностроительных деталей // Третья Российская конференция «Проблемы методологии и методики применения компьютерных технологий в графических дисциплинах». М., 1995 (0,5 п.л.).
25. Обучающая система по курсу «Дизайн» на базе графического редактора CorelDRAW // Сборник научных трудов МИЭТ. М., 1997 (0,5 п.л.).
26. Основы дизайна в среде CorelDRAW // Сборник научных трудов МИЭТ «Научные основы разработки новой технологии и технологического оборудования производства БИС». М., 1998 (0,5 п.л.).
27. A Concept of A Self-Learning Parametric CAD System // Сборник трудов 12-й международной конференции по компьютерной графике и машинному зрению GraphiCon-2001. Н. Новгород, 2001 (0,3 п.л.).
28. Конвертация векторных проекций машиностроительных деталей в параметрическую форму // Автоматизация: проблемы, идеи, решения: Краткие содержания докладов международной конференции АПИР-6 / Под. ред. Ю.Л. Маткина, А.С. Горелова, Тульский университет. Тула: Гриф и К^о, 2002 (0,3 п.л.).
29. Использование компьютерных технологий при подготовке инженеров и дизайнеров // Международный симпозиум «INGENEERING of XXI century». Сборник докладов. С-Петербург, 2002 (0,5 п.л.).
30. Самообучение в параметрических САПР электронных устройств // Международная научно-техническая конференция «Электроника и информатика – 2002». МИЭТ, 2002 (0,5 п.л.).
31. Системный подход к автоматизированному параметрическому трехмерному моделированию малогабаритных промышленных и бытовых приборов с учетом эргономических требований (совместно с Р. Руденским) // «Идеи молодых – новой России»: Сб. тез. докладов 1-й Всероссийской научно-технической конференции, 2004. Тула: ТулГУ, 2004 (0,3 п.л.).
32. Учебно-методический комплекс «Компьютерные технологии в дизайне» // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Современные технологии в дизайн-образовании» Сочи: РИО СИМБиП, 2004 (0,3 п.л.).
33. Компьютерные технологии проектной деятельности в области дизайна // Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции «Современные технологии в дизайн-образовании» Сочи: РИО СИМБиП, 2005 (0,5 п.л.).
34. Компьютерные технологии как средство художественного проектирования (совместно с Ю. Назаровым) // Дизайн, эргономика, сервис. Выпуск №1. Сборник ВНИИТЭ, М., 2006 (1 п.л.).
35. Трехмерная компьютерная графика в дизайне. Адаптивная методика преподавания. // Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции «Современные технологии в дизайн-образовании» Сочи: РИО СИМБиП, 2006 (0,5 п.л.).
36. Directions for multimedia development considering the aspect of art analysis // Content-Based Multimedia Indexing (CBMI'2007). Бордо, Франция (0,5 п.л.).
37. Моделирование движения как актуальный аспект дизайн-проектирования (совместно с Е. Дябиным) // Сборник конференции международного Салона инноваций и инвестиций, М., 2008 (0,2 п.л.).
38. Компьютерные технологии как фактор трансформирования методики дизайн-образования // Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития: Материалы VII Международной научно-практической конференции. Омск, 22-25 сентября 2008, Томск: Дельтаплан; 2008 (0,2 п.л.).