

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский государственный университет  
им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

На правах рукописи



**Нунех Антван**

**ОСОБЕННОСТИ МУЛЬТИСЕНСОРНОГО ПОДХОДА  
В ДИЗАЙНЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ**

Специальность 5.10.3. Виды искусства (техническая эстетика и дизайн)

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата искусствоведения

Научный руководитель:  
доктор искусствоведения, профессор  
Назаров Юрий Владимирович

Москва – 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
<b>Глава 1. Аксиологические основания мультисенсорного подхода в современной культуре средового дизайна .....</b>	<b>14</b>
1.1. Особенности развития проектной деятельности в условиях техногенной цивилизации .....	15
1.2. Генезис мультисенсорного подхода дизайн-проектирования в архитектурной феноменологии.....	26
1.3. Роль эмоции в системе взаимодействия «человек-объект-среда» в теории дизайна под углом пользовательского опыта .....	31
1.4. Роль инклюзивных подходов проектирования в мультисенсорном формообразовании средовых объектов.....	39
Выводы по главе 1.....	48
<b>Глава 2. Теоретические основы мультисенсорного формообразования в дизайне общественных пространств.....</b>	<b>50</b>
2.1. Визуальная коммуникация как предмет развития проектно-художественной деятельности в средовом дизайне .....	51
2.2. Средовая акустика: Роль саунд-дизайна в формировании аудиовизуальной среды общественных интерьеров.....	65
2.3. Обонятельная область средового дизайна: Принципы ольфакторного формообразования в дизайне среды .....	80
2.4. Роль тактильных и микроклиматических факторов в формировании общественного интерьера .....	92
2.5. Кинестезия и вестибулярная система: кросс-модальная тектоника в мультисенсорном дизайне.....	104
Выводы по главе 2.....	117

<b>Глава 3. Разработка методической модели мультисенсорного формообразования в дизайне общественных пространств .....</b>	<b>119</b>
3.1. Роль междисциплинарной коллаборации в комплексной системе мультисенсорного дизайна.....	120
3.2. Мультисенсорная рулетка: эвристический инструмент к процесс-проектированию общественных пространств.....	127
3.3. Применение мультисенсорного подхода формообразования в дизайн-проекте «Смарт Медикал Центр» .....	137
3.4. Апробация мультисенсорного подхода в дизайн-разработке концептуальных интерьеров предприятий торговли.....	147
Выводы по главе 3.....	160
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	162
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	172
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	198
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	199
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	209
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	232
ПРИЛОЖЕНИЕ Г .....	261
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	266

*“Кто владеет искусством производить впечатление на воображение толпы, тот и обладает искусством ею управлять” —  
Гюстав Лебон (Gustave Le Bon)*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Современное понятие «дизайн» освободилось от типологических ограничений, возникающих при разработке таких сложных систем, как среда обитания человека. Традиционно научная проблематика, существующая в определенной сфере практической деятельности, характеризуется профильной областью проектирования. Например, когда решаются задачи организации системы визуальных коммуникаций, то предметом проектной деятельности становится графический дизайн.

В отличие от всех других областей проектной деятельности дизайн среды характеризуется своей комплексностью и многогранными взаимоотношениями в системе «человек – объект – среда». В связи с этим, осознавая данную задачу, современные теоретики предлагают универсальный метод проектирования, основанный на «воспринимаемом качестве» артефакта. В широком понимании понятие «качество» раскрывается при расшифровке диалектической пары «форма – функция» и далее преобразуется в «базовое и привлекательное качество», также именуемое «эргономическое и гедоническое качество». Следовательно, в комплексной системе «средовой дизайн» стираются границы между различными областями профессиональной деятельности, а объектом разработки, в первую очередь, становится «целостный человеческий опыт» как результат всего цикла взаимодействий субъекта с различными компонентами предметно-пространственного окружения. Соответственно, целостный эстетический опыт соединяет не только визуальные элементы: морфологию, стилистику, освещение, колористику и арт-объекты, но еще и невидимые компоненты: акустические, тактильные, кинестетические и обонятельные составляющие, повышающие эффективность восприятия дизайн-продукта. В философии науки происходит реформация прагматических подходов при оценке понятия «эстетика»,

ориентированного на целостность мультисенсорного опыта в противовес репрезентативным теориям восприятия. Однако в проектной деятельности при решении эстетических задач по-прежнему доминируют визуальные приёмы.

Кроме того, в одном из разделов общественных объектов – в интерьерах коммерческих предприятий используются оригинальные способы управления потребительским опытом с помощью мультисенсорного воздействия через различные каналы массовых коммуникаций. Обозначенная тема представляется актуальной в связи с насущной необходимостью разработки многоканального механизма коммуникации в системе «потребитель – производитель». Этот шаг необходим для оптимизации мультисенсорного опыта пользователей, осуществляемого в реальной среде и являющегося важным компонентом взаимодействия с внешними структурами и средой обитания в целом.

***Проблематика исследования*** заключается в том, что в настоящее время исследователи не обладают достоверными методами описания мультисенсорных приёмов, средств и технологий, используемых в средовом дизайне, не владеют методикой эвристических подходов в области творческого мышления, направленных на решение комплексных дизайнерских задач. Основопологающим фактором, определяющим данную проблематику, является доминирование в художественном формообразовании традиционных визуальных подходов, связанных с рациональной парадигмой средового дизайна, ориентированной на разработку многообразных форм жизненного окружения.

#### ***Степень разработанности темы***

Научно-теоретическую базу изучаемой проблематики составили несколько групп теоретиков из областей дизайна, маркетинга, философии, позитивной психологии, архитектуры и искусствоведения. Среди наиболее ярких теоретиков:

- в области архитектуры: Мерло Понти (Merlo Ponti), Юхани Палласмаа (Juhani Pallasmaa), Альберто Перес-Гомеса (Alberto Perez-Gomez), Стивена Холл (Stephen Hall), Джой Монис Малнар (Joy Monice Malnar), Фрэнк Водварка (Frank Vodvarka), Джона Дьюи (John Dewey) и Марк Джонсон (Mark Johnson);

- в области дизайна: Кристофер Александр (Christopher Alexander), Найджел Кросс (Nigel Cross), Дональд Шён (Donald Schön), Ричард Бьюкенен (Richard Buchanan), Клаус Криппендорф (Klaus Krippendorff), Чарльз Спенс (Charles Spence), Нери Оксман (Neri Oxman), Дональд А. Норман (Donald A. Norman), Юрий Владимирович Назаров, Александр Николаевич Лаврентьев, Георгий Степанович Кнабе и Овчинникова Раиса Юрьевна;

- в области экономики: Дэвид Алан Гарвин (David Alan Garvin), Нориаки Кано (Noriaki Kano) и Ёдзи Акао (Yoji Akae), Джеймс Х. Гилмор (James H. Gilmore), Филип Котлер (Philip Kotler), Бертиль Хюльтен (Bertil Hulten), Арадхна Кришна (Aradhna Krishna) и Дженнифер Аакер (Jennifer Aaker) и Мартин Линдстрем (Martin Lindstrom).

### ***Гипотеза исследования***

Предполагается, что комплексный подход к формообразованию повысит продуктивность процесса разработки средовых объектов и усилит эффективность функционирования дизайн-продуктов. Комплексный подход также будет способствовать привлечению к процессу проектирования специалистов из разных профильных областей проектирования, изобразительного искусства и дизайна, что актуально для современного этапа развития проектной культуры.

Соответственно, ***предметом*** исследования является процесс мультисенсорного формообразования как кибернетический подход к дизайн-проектированию общественных интерьеров.

***Объектом исследования*** являются методы разработки различных форм атрибутов предметно-пространственных структур, выбранные с учетом технологических, материаловедческих, эргономических, социологических, биологических и других факторов и соответствующие п. 64 паспорта специальности 5.10.3.

### ***Область исследования***

Работа выполнена в соответствии с параграфами паспорта специальности 5.10.3. «Виды искусства», раздел «Техническая эстетика и дизайн», п.55 – «Роль дизайна в формировании предметно-пространственной среды».

**Цель данной работы** заключается в создании теоретической базы, позволяющей устойчиво повышать эффективность дизайн-разработок общественных пространств, что является фактором оптимизации процесса взаимодействия с потребителем. В соответствии с указанной целью были поставлены следующие **задачи**:

- выявить аксиологические основания мультисенсорного подхода в современной практике средового дизайна;
- структурировать теоретические подходы к мультисенсорному формообразованию в дизайне общественных пространств;
- разработать методическую модель мультисенсорного формообразования в дизайне общественных пространств.

### **Методы исследования**

Работа проводилась в соответствии методологическими принципами историко–искусствоведческого анализа, основанного на системном представлении процесса дизайн-разработки архитектурной среды как сложной, многоаспектной проектно-художественной системы.

- *Историко-дедуктивный метод* использовался в главе 1 для определения особенностей развития современного понятия «дизайн» с учетом динамично изменяющихся социокультурных условий. Данный метод позволил выявить аксиологические основы мультисенсорного формообразования как общедисциплинарного подхода, используемого в человеко-ориентированном дизайне;

- помимо того, в главе 1 использовался *проблемно-логический метод*, позволивший обобщить изучаемый материал и представить его в логической последовательности, сформулировать основные теоретические положения, связанные с развитием средового дизайна в контексте четырёх научно-технических революций с учетом взаимовлияния областей производства и потребления и определением их роли в реформации парадигмы средового дизайна;

- *индуктивно-аналитический метод* также использовался в главе 1 для выявления антропологических аспектов, определяющих ценность системы

взаимодействия человека с предметно-пространственной средой. Данный метод помог выделить показатели качества в средовом дизайне;

- в главе 1 также был задействован *общенаучный метод абстрагирования и идеализации*, позволивший адаптировать принципы, методы и закономерности мультисенсорного маркетинга в приложении к процессу мультисенсорного дизайна, на основе общей направленности средового дизайна и маркетинга на повышение эффективности интегральной коммуникации в системе «организация – потребитель»;

- *структурно–типологический метод* применялся в главе 2 для классификации основных индикаторов мультисенсорного опыта, полученного при проектировании интерьеров, для учёта показателей качества средовых объектов, средств и приёмов мультисенсорного формообразования и моделирования, необходимых для дизайн-разработки эффективных средовых компонентов различных видов общественных пространств;

- в главе 3 использовался *метод построения систем*, позволивший выявить особенности совместного проектирования средовых компонентов и применить методики управления процессами мультисенсорного моделирования в коллективе специалистов, что способствовало разработке стратегий многоаспектной организации предметно-пространственной среды;

- в главе 3 также использовался *метод компьютерного имитационного моделирования объектов*, являющийся индикатором мультисенсорного опыта в интерьере, выступающий показателем качества средовых объектов, средств и приёмов мультисенсорного формообразования и моделирования. Разработанная методическая модель была реализована в качестве инструкции, проиллюстрированной с помощью компьютерных программ трехмерной графики Autodesk 3Ds Max, Chaos Corona и Adobe Photoshop;

- в главе 3 также использовался *метод компьютерного композиционного моделирования* средовых пространств торговых предприятий, принадлежащих общемировым брендам, осуществлённый в трехмерной графике с применением разработанного метода мультисенсорного формообразования. Данный метод

использовался с целью иллюстрации выводов, полученных в теоретической части диссертационной работы и для проверки возможностей их практического применения;

Все используемые методы способствовали структуризации этапов дизайн-разработки мультисенсорных компонентов средовых объектов, расширили средовую тематику, выявили новые, ранее не освещавшиеся аспекты проектно-художественного творчества.

***Научная новизна*** результатов исследования заключается:

- в обстоятельном теоретическом представлении аксиологических основ эволюции понятия «дизайн-проектирование» в условиях изменений социально-экономических факторов в современной культуре постмодернизма;

- в определении понятия «мультисенсорный подход», содержащегося в парадигмах междисциплинарных разделов прикладной науки, среди которых: архитектура, маркетинг, техническая эстетика и эргономика;

- в раскрытии значения понятия «мультисенсорный средовой опыт», основанного на системе многократного взаимодействия в пространственно-временной структуре средовых объектов;

- в исследовании когнитивных факторов, влияющих на поведение потребителей в общественных интерьерах, и в выявлении роли эмоционального дизайн-подхода при разработке эффективных средовых компонентов;

- в широком освещении особенностей тактильных, обонятельных и звуковых факторов как дополнительных и активных компонентов дизайн-проектирования, играющих значительную роль в формообразовании общественных интерьеров;

- в разработке концептуального методического инструмента – «мультисенсорной рулетки», основанного на структуризации элементов, средств и приёмов, привлечённых из различных сфер проектно-художественной деятельности и способствующих гармонизации и улучшению эстетических параметров средовых объектов.

***Теоретическая значимость*** работы заключается:

- в определении истоков возникновения человеко-ориентированного дизайна, как универсального проектного подхода, основанного на когнитивных факторах взаимодействия человека с артефактами. При этом установлено фундаментальное отличие между двумя понятиями архитектурного дизайна: *восприятием* и *целостным средовым опытом*;

- в установлении взаимосвязи дизайна с маркетингом, выступающей в качестве исторической дихотомии, включённой в общемировую экономическую систему. В этой взаимосвязи обнаружено влияние мультисенсорного маркетинга и мультисенсорного брендинга на формирование новых форм потребительских ценностей, и, как следствие, – определён спектр новых мультикатегориальных, невизуальных задач проектно-художественной деятельности;

- в критическом исследовании экспериментальных тенденций, художественных и технологических решений, направленных на стимулирование эмоциональных реакций потребителей через различные чувственные модальности. В основе искусствоведческого анализа различных видов мультимедийных артефактов впервые была составлена типология приёмов и средств, расширяющих спектр дизайн-проектирования предметно-пространственных объектов;

- в систематизации процесса проектирования мультисенсорных средовых объектов с помощью разработанного методического инструмента – «мультисенсорной рулетки». Для данного инструмента была впервые составлена поэтапная инструкция в виде методического пособия для использования проектировщиками в различных сферах профессиональной деятельности: саунд-дизайне, альфакторном дизайне, кинетическом искусстве, дизайне костюма, инклюзивном дизайне и т.д.

***Практическая значимость*** работы заключается:

- в создании комплексной модели мультисенсорного формообразования, способствующей раскрытию в процессе проектирования эмпирических потенциалов и навыков художников-проектировщиков, представляющих разные виды искусства;

- в разработке концептуального эвристического подхода, основанного на коллективной работе команды междисциплинарных специалистов над дизайном общественных интерьеров;

- в освещении прагматических особенностей различных видов искусства и дизайна, использующих невизуальные приёмы при создании комфортных общественных пространств различного назначения;

- в представлении современных технологических и художественных приёмов, имеющих практическую значимость для дизайн-разработки пространственных компонентов независимо от характера предметного наполнения;

- в применении созданной методической модели мультисенсорного формообразования для дизайн-разработки четырёх средовых объектов, функционирующих в различных социальных условиях.

**Границы исследования:** временные границы исследования охватывают период с начала XX века до первой четверти XXI века; географические границы: территории государств России, США, Японии, Западной Европы.

#### ***Основные положения, выносимые на защиту***

- Теоретическая модель мультисенсорного формообразования, включающая типологию средств, приёмов и методик моделирования разнообразных средовых компонентов;

- Эвристический инструмент «мультисенсорная рулетка», предлагаемый для использования в процессе дизайн-проектирования различных видов общественных пространств;

- Результаты применения комплексной модели мультисенсорного формообразования в дизайн-разработке четырёх средовых объектов, функционирующих в различных социальных условиях.

#### ***Реализация результатов работы***

Исследования осуществлялись в ходе дизайн-проектирования реального объемно-пространственного комплекса, предназначенного для коммерческого предприятия ООО «Смарт Медикал Центр» с применением разработанного метода «мультисенсорного формообразования». Данный дизайн-проект показал на

экспериментальном этапе тестирования высокую эффективность воздействия метода «мультисенсорного формообразования» на целевую аудиторию посетителей. Данные результаты соответствуют цели диссертационной работы и обладают качественно-количественными признаками, согласующимися с аналитическими и экспериментальными результатами исследования.

***Апробация результатов работы:***

Результаты, полученные в ходе исследования, могут быть использованы для повышения эффективности проектирования и качества разработок интерьеров коммерческих предприятий, как в области торговли, так и в сфере оказания услуг. Основные положения диссертационного исследования докладывались и обсуждались на 18 международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях в г. Москве и в других городах РФ. Среди них:

- IX международная научно-практическая конференция «Современный дизайн и проблемы высшей школы дизайна», АНО ВО «Национальный Институт Дизайна», г. Москва, 2023 г.;

- Международная научно-практическая конференция «Дизайн в теории и на практике: актуальные вопросы и современные аспекты», частное учреждение образовательная организация высшего образования «Институт экономики и культуры», г. Москва, 2022г.;

- II Международная конференция «Образ, знак, символ», ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина (Технологии, Дизайн, Искусство)», г. Москва, 2022г.;

- II Международная конференция «Перспективные направления исследований молодых учёных: будущее магистратуры», ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина (Технологии, Дизайн, Искусство)», г. Москва, 2022 г.;

- Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2020», МГУ, г. Москва, 2020г.;

- I Международный конкурс-фестиваль художественного творчества «Кубок искусств», Центр поддержки детского и юношеского творчества «Форте». г. Москва, 2020г.;

- Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов- 2019», МГУ, г. Москва, 2019г.;

- Международная конференция «Дизайн упаковки: как инструментарий управления экономикой и культурой потребления», ФГБОУ ВО «МГУПП», г. Москва, 2019г.;

- Международный научно-практический форум: Россия В XXI Веке: «Глобальные Вызовы, Риски И Решения», федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская Академия Наук», г. Москва, 2019г.;

- Всероссийский форум молодых исследователей «Дизайн и искусство – стратегия проектной культуры 21 века», ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина (Технологии, Дизайн, Искусство)», г. Москва, 2019г.;

- Международная научно-практическая конференция «Интердизайн: экология, культура и маркетинг», Московский дом национальностей, г. Москва, 2019г.;

- Международная научно-практическая конференция «Художественный образ в литературе и искусстве (дизайне)», ФГБОУ ВО «МГУПП», г. Москва, 2018г.

**Публикации.** Основные положения диссертации опубликованы в 20 печатных работах, 5 из которых — в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации основных результатов диссертационных исследований на соискание ученой степени кандидата искусствоведения.

**Структура и объем работы:** Диссертационная работа состоит из введения, трёх глав, выводов по главам и по работе в целом, заключения, список литературы и приложения. Основные результаты работы изложены на 279 страницах. Приложение представлено на 81 страницах. Список литературы составляет 283 наименования.

## Глава 1.

### Аксиологические основания мультисенсорного подхода в современной культуре средового дизайна

*“Производство, как непосредственно идентичное с потреблением, потребление, как непосредственно совпадающее с производством, они называют производительным потреблением” — Карл Маркс*

Дизайн — это интегративное и системное явление, связывающее нематериальную и материальную культуру с системой ценностей, профессиональных требований и принципов проектирования; это одновременно и профессиональная деятельность, и сфера производства, результатом которой являются артефакты, то есть дизайнерские объекты. Объект проектирования должен «улучшать» мир, способствуя прогрессу и обеспечивая будущее.

Под культурой можно понимать материализованные актуализированные идеи создания универсальных ценностей. «Дизайн — это одновременно и культурный продукт, и инструмент культурного конструирования, и фактор, активно влияющий на культуру», — пишет А.Н. Лаврентьев. Соответственно, процессы материализации (создание материальных ценностей и систем) и дематериализации (потребление артефактов, преобразование реальности) разворачиваются в диалектическом единстве. Эти процессы коррелируют с потенциалом и уровнем развития общества. Дизайнеры создают новые тенденции и эстетические ориентиры; они влияют на вкусы людей, способствуют следующему этапу потребления, формируют ценностные ориентации и мировоззренческие маркеры в обществе и влияют на массовое потребительское поведение. Это повышает важность профессиональной этики дизайнера и понимания ценностей.

Цель данной главы — выявить культурные парадигмы и детерминанты современного процесса проектирования, взаимосвязь между практическими

способностями дизайнера и ценностными ориентациями, между праксиологией, аксиологией и феноменологией дизайна. Здесь к основным методам исследования относятся антропологический и аксиологический анализы. Теоретически это исследование основано на статьях и книгах историков искусства, культурологов, философов, экономистов, теоретиков дизайна о современных проблемах проектирования в условиях непрерывного развития технологий и изменения стереотипов потребительского поведения постиндустриального общества.

### **1.1. Особенности развития проектной деятельности в условиях техногенной цивилизации**

На протяжении истории, научно-технические революции регулярно приводили к активным трансформациям отдельные социальные типы и их взаимоотношения с окружающей средой и, как следствие, трансформациям общей картины мира. Теоретики разделили цивилизацию человечества на два типа: традиционную и техногенную, в каждой из которой предоставляются особые схемы ценностей в социокультурной структуре. Техногенная цивилизация зародилась задолго до компьютеров, и даже до создания первой паровой машины. Ее предпосылки были заложены двумя культурно-историческими типами развития — античным и средневековым [1, стр. 160-1]. С начала XVII века начинается собственное развитие техногенной цивилизации. Она проходила три стадии развития: сначала — доиндустриальную (XVII - XVIII вв.), потом — индустриальную (XIX - XX вв.) и, наконец, — постиндустриальную (конец 20 - начало XXI вв.) [2, стр. 12-5].

В современных подходах в философии истории сформирована классификация на «традиционное, индустриальное и постиндустриальное общества», объясняющая закономерности развития социальных типов общества на основе анализа его технологического базиса. В рабовладельческую и феодальную эпохи существовало традиционное общество, где земледелие было основным занятием людей. Вследствие развития экономических архетипов традиционное общество меняется на индустриальное. Наряду с земледелием, акцентом базовой

экономики становится промышленность [3, стр. 65-70]. В 70-х годах XX века в экономически развитых странах возникает постиндустриальное общество, в остальных государствах по-прежнему сохраняется индустриальное или даже традиционное общество [4, стр. 202].

Искусство и архитектура, как интегрирующие междисциплинарные сферы, всегда синхронизировались с механизмом развития цивилизации, которая опиралась на научно-технический прогресс [5, стр. 84-5]. Каждая из научно-технических революций подвигала циклы художественно-проектной культуры на другой мировоззренческий уровень, выработанный на основе новых схем ценностей в материальном мире. Становление понятия «дизайн» проходило под влиянием первого научно-технического прогресса в конце 18 века [6, стр. 63]. Промышленные революции, как результат научно-технического развития, постоянно предоставляли новые социально-экономические условия, что приводило к регулярному изменению характера проектной деятельности.

Принято считать, что первые признаки возникновения концепции «дизайна» принадлежат Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci). Но тогда проектная деятельность была не явно связана как с искусством, так и с техническим изобретением. Тем не менее, некоторые исследователи событием, ознаменовавшим рождение дизайна, считают Первую всемирную промышленную выставку 1851 г. в Лондоне. Теоретической основой дизайна стали идеи Джона Рескина (John Ruskin), Уильяма Морриса (William Morris), Готфрида Земпера (Gottfried Semper) [8, стр. 2]. Понятие «Дизайн» впервые определяется в Оксфордском словаре в 1588 году как «План или схема, разработанная человеком для чего-то, что должно быть реализовано, первый набросок будущего произведения искусства», или «Предмет прикладного искусства, необходимый для реализации произведения» [7, стр. 11-12].

В социотехнической парадигме дизайн действует, как механизм функционирования, занимая определенное место в области производства и потребления. Современная мировая культура XX века проходит две стадии развития – «модернизм» и «постмодернизм». Модернизм складывается в эпоху

научной революции и рациональности. Критерием научно-технического прогресса становится рост производительных сил с целью построения функциональных предметных структур для «Индустриального общества» [9, стр. 151]. Архитектура модернизма, в основном, сосредоточена на совершенствовании утилитарных функций. Методы формообразования традиционно справлялись со сложностью человеческого разума в феноменологическом подходе, критикуя проблемы макро-взаимоотношения человека с архитектурной средой — социальным и экологическим факторам становятся центром внимания проектировщика. Эта тенденция отражала философский сдвиг в западной архитектурной практике, который начался около века назад, когда концепция зданий «как машин жизни» (с англ. «machine for living» – le corbusier) и связанное с ней кредо «форма следует за функцией» (с англ. «form follows function» – Louis H. Sullivan) повлияли на архитекторов, чтобы оптимизировать измеримые, часто механистические аспекты архитектурного объекта, отказываясь от соблюдаемых раньше декоративных условностей. Минималистская форма, возникшая в результате этой философии, стала воплощением нового эстетического идеала, отражающего взгляд на техническую эстетику как на не более чем, продукт функционалистского дизайна – «функционализм» [10, стр. 43].

В манифесте Вальтера Гропиуса (Walter Gropius, 1919г.) было предложено радикальное видение нового «Заведения», которое стирало бы различия между художниками и ремесленниками. Это была беспрецедентная педагогическая школа, представленная на круговой диаграмме учебного плана, в котором мастерство Баухауза считали основой любого художественного начинания, прикладного или изящного искусства. В качестве «конечной цели всей творческой деятельности» здание было местом, где предметы производились в различных мастерских (гончарные изделия, гобелены, витражи, лампы и т. п.), где должны были быть собраны вместе. Здание занимало видное место в центре учебной программы Баухауза [11, стр. 8] (рис. А.1).

С началом экономического кризиса «Великой депрессии» в США (1929-1933 гг.), мировой центр развития дизайна переместился в США. Характерными

особенностями американского дизайна 1930-40-х гг. были его массовый характер и коммерческая направленность. «Коммерческий дизайн» появился и рассматривался, как действенное средство борьбы за потребителя и метод завоевания рынков сбыта [8, стр. 2]. Соответственно, маркетинг, как новый возникший раздел в экономике, подключается к процессу проектирования, как дополнение к принятому раньше соотношению (искусство – технология).

В середине XX-го века, в результате научно-технического прогресса, с появлением автоматизации производства, компьютеризации и бурного экономического роста, приходит третья промышленная революция. Она изменила всю логику в социально-экономической структуре, которая чертит характеристики новой эпохи постмодернизма в мировой культуре. В русле этих перемен, базис экономики смещается с продуктов на действия — движение от материальных к нематериальным ценностям [13, 14]. До этих реформаций не было никакого смысла в разработке «действий», если бы дизайн не породил то, что не может прийти естественным образом. Это имело глубокие последствия и причину для возникновения взаимосвязи между дизайном и наукой. Научные исследования, ориентированные на эмоциональный опыт потребителя, предлагают разработчикам новый подход, влияющий на качество взаимодействия субъекта с продуктом. Эта область знаний возникла на основе традиционных подходов к рассмотрению субъективной оценки процесса взаимодействия с артефактом, где особое внимание уделялось концепции «удовлетворенности пользователей». При этом пришлось расширить определение понятия «качество» [15, стр. 6].

За прошедшие годы многие эксперты разработали теории и модели, которые помогли организациям лучше понять факторы, влияющие на «потребительскую удовлетворенность». Три самых выдающихся автора — Дэвид Алан Гарвин (D. A. Garvin), Нориаки Кано (Noriaki Kano) и Ёдзи Акао (Yoji Akae). Д. А. Гарвин хорошо известен своей работой «Восемь аспектов качества», в которой описаны ключевые элементы, составляющие высококачественный продукт или услугу. Первые шесть из введенных аспектов соответствовали традиционным критериям: производительность, особенности, надежность, соответствие, долговечность,

удобство эксплуатации. В связи с важностью эстетических факторов в стимуляции положительных эмоциональных реакций у потребителей новыми являются два дополнительных аспекта: «эстетика» и «воспринимаемое пользователем качество», открывшие новые области при полном отсутствии инструментов для их изучения. По словам Гарвина, организации должны учитывать все эти факторы для того, чтобы их продукция и услуги соответствовали ожиданиям клиентов. Эта система была широко принята организациями по всему миру и продолжает играть важную роль в управлении качеством.

В начале 1980-х годов профессор Токийского университета Нориаки Кано разработал модель, представляющую собой методологию для понимания потребностей клиентов и определения того, какие факторы важны для них в продукте или услуге. Он сгруппировал их по различным категориям на разных уровнях. Это открытие привело к построению модели, позже названной «моделью Кано» (рис. А.2). Данная модель позволяет классифицировать функции продуктов на основании их ценности для целевой аудитории. Профессор Кано утверждает, что ценность продукта или услуги – это «гораздо больше, чем просто его функциональность». Этот метод применяется для выявления свойств продукта, наиболее выгодных для производителей и привлекательных для потребителей. Авторское название: «Привлекательное Качество» и «Необходимое Качество» [16, стр. 343]. В соответствии с данным определением можно утверждать, что в процессе проектирования необходимо уделять особое внимание запросам пользователей. В зависимости от значения двух параметров «Функциональность» и «Удовлетворенность» автор выделяет в своей теории три составляющие профиля качества:

- базовое (основное) качество, соответствующее «обязательным» характеристикам продукции;
- требуемое (ожидаемое) качество, соответствующее «количественным» характеристикам продукции;

- привлекательное (опережающее) качество, соответствующее «привлекательным» характеристикам продукции, вызывающим чувство восхищения.

В данной матрице указаны все основные характеристики товара или услуги. В прямоугольной системе координат уровень удовлетворённости потребителя рассчитывается по вертикальной оси, а уровень исполнения (эффективное использование фактора в продукте или услуге) – по горизонтальной оси. Продукт в экономическом аспекте разделяется на два вида – товар и услуга. При этом результат дизайнерской деятельности – изделие, объект, услуга, а иногда – область организации деятельности – воспринимается как целое. Можно отметить, что в дизайне интерьера, в соответствии с теорией Кано, определяющие черты потребительского опыта начинаются с базовых потребностей, которым отвечают обязательные свойства продукта, зависящие от средовых эргономических решений, удовлетворяющих потребителя и соответствующих параметрам продукта, вызывающим у пользователя чувство восторга.

Кроме того, важно понимать, что роль дизайнеров заключается в том, чтобы разрабатывать планы действий или указывать артефакты, а не реализовывать их на самом деле: дизайн предлагает другим специалистам план к реализации артефакта. Признавая, что артефакты не обязательно полезны для всех и помогают не только отдельным людям, но и влияют на то, как они взаимодействуют между собой, дизайн должен поддерживать жизнь широкого круга пользователей. Поскольку улучшения должны быть понятными и доступны для тех, кого они обслуживают, а не навязаны дизайнерами-одиночками или властями, не признанными соответствующим сообществом, артефакты должны быть доступны большинству, в идеале всем тем, кто в них заинтересован. Эти уточнения приводят к концепции «дизайна, ориентированного на человека», как универсального подхода к решению проблем, касающихся оптимизации пригодности и эффективности сложных систем, вовлекая человеческую точку зрения на все этапы разработки продукта до тех пор, пока он не будет соответствовать потребностям и ожиданиям пользователя.

В 1990-х годах Йоджи Акао (Yoji Akae), японский исследователь, разработал «Развертывание Функции Качества» (QFD) как процесс, который связывает требования клиентов с дизайном и разработкой продукта. Основное внимание QFD (Quality Function Deployment) уделяется обеспечению удовлетворения потребностей и ожиданий клиентов на протяжении всего процесса разработки продукта. Это достигается за счет использования «Дома качества» — диаграммы, отображающей взаимосвязь между потребностями заказчика, техническими требованиями и конструктивными характеристиками. Он является центральным инструментом, используемым в QFD. Требования заказчика представлены в левой колонке матрицы, а технические требования и конструктивные характеристики — в строках (см. рис. А.1). Взаимосвязь между требованиями заказчика и техническими требованиями отображается в виде набора взаимосвязей, сила взаимосвязи представлена весовым коэффициентом. «Дом качества» используется как инструмент, обеспечивающий выполнение требований клиентов на протяжении всего процесса проектирования и разработки продукта. Используя «Дом качества», организации могут обеспечить систематическое и структурированное рассмотрение требований клиентов и их учет на всех этапах процесса разработки продукта. Это помогает гарантировать, что конечный продукт соответствует потребностям и ожиданиям клиента [17, стр. 5].

С тех пор по мере того, как процессы и методы творческого мышления становятся все более популярными для деловых целей, «человеко-ориентированный дизайн» все чаще называют просто «дизайн-мышлением». Популярность теорий и практики дизайн-мышления возросла, и за последние несколько десятилетий они стали более активно использоваться в академических дискуссиях по менеджменту и в бизнес-индустрии. Таким образом, эта дисциплина стала инструментом решения проблем за пределами традиционных рамок художественного творчества [18, стр. 127-9]. В свете этой реформации, акцент ставится на понимание типологии так называемых «коварных проблем» (с англ. «wicked problems») в дискурсе научных кругов сообществ за признание их неразрешимости и поиск инновационных решений, чтобы жить с ними (Черчмен,

1967). Термин «коварных проблем» впервые был введенный Хорстом Риттелем (Horst Rittel) и Мелвином Веббером (Melvin Webber) в 1970-х годах для описания сложных социальных и гуманитарных проблем, которые трудно определить и для которых нет четких решений [19, стр. 160-6].

В 1979 году британский профессор дизайна Брюса Арчер (Bruce Archer) старался определить позицию дизайна по отношению к другим видам искусства и секторам науки. Можно заметить, что в иллюстрации Арчер (рис. А.4) расположил термин «изобразительные искусства» между областями знания «дизайн» и «гуманитарии», а с другой стороны, разместил термин «полезное искусство» на стыке между «дизайном» и «наукой». Это аксиологическое расположение двух понятий «изобразительные искусства» и «полезное искусство» показывает, что дизайн расположен в центре континуума «субъективизм-объективизм» [20, стр. 20]. Это субъективизм обыденного знания «гуманитария» и объективизм науки (имеются в виду точные науки такие, как математика). При этом, дизайн описывается, как область знания эпистемология (от греческого языка «episteme» — знание, «logos» — изучение) – это один из секторов философии, занимающийся раскрытием объективного знания.

В начале 80-х годов понимание «коварных проблем» нашло свое отражение в парадигме дизайна, благодаря двум теоретикам — Найджелу Кроссу (Nigel Cross) и Дональду Шёну (Donald Schön). Оба утверждали, что проблемы, с которыми сталкиваются дизайнеры, обычно слишком сложны, взаимосвязаны и трудны, чтобы найти решение с помощью научного подхода, который ранее был представлен Гербертом Саймон (Herbert Simon) [21, 22]. Они доказали, что для решения хаотичных проблем и выработки смысла в неоднозначных ситуациях, необходимы интуиция и художественные подходы, и таким образом внесли значительный вклад в развитие дизайн-мышления в его современном виде. Профессор Кросс Н. декларирует, что дизайн осуществляется в изучении трех областей знания: методик и способов познания (эпистемология дизайна), практических процессов познания (праксиология дизайна) и формы и конфигурации артефактов (феноменология дизайна) [23, стр. 101]. Хотя эти три

термина широко цитируются в академических кругах, они являются неопределенными в научной парадигме архитектуры и средового дизайна. При этом «коварные проблемы», касающиеся взаимоотношения человека с предметно-пространственной средой, остаются недостаточно явными. Эту проблематику затронул один из ярких теоретиков дизайна — профессор Ричарда Бьюкенен (Richard Buchanan) в своей статье «Коварные проблемы в дизайн-мышлении». В ходе своего исторического анализа, профессор Бьюкенен Р. разделял стадии развития дизайна на четыре этапа на основе смены «коварных проблем» на протяжении истории с первой промышленной революции и до начала четвертой:

- 1) Область знаков – проблемы коммуникации (появление графического дизайна);
- 2) Область вещей – проблемы функциональности – промышленный дизайн;
- 3) Область действий – проблемы организации услуг и взаимодействия – интерактивный дизайн;
- 4) Область мыслей – проблемы гуманистических ценностей – диалектический дизайн (рис. А.5).

Согласно Бьюкенену Р., именно к последнему разделу относятся «коварные проблемы» дизайна среды, что к ним принадлежат все предыдущие проблемы. Данный диалектический взгляд на гуманистские ценности в дизайне среды понимается в качестве «целостного опыта» — это опыт взаимодействия человека с сложными системами своего окружения [24, стр. 9-10]. В статье «Окружение и среда в четвертом порядке дизайна» (2019) профессор Бьюкенен Р. Пишет: «Многие формы гуманистического дизайна и диалектики возникают в процессе развития и практики дизайна четвертого порядка, но все они имеют общую озабоченность по четырем темам: человек-ориентированный дизайн; важность широкого и разнообразного участия заинтересованных сторон; новая интерпретация и понимание возникающей темы UX-дизайна; и острые проблемы, которые лежат в качестве вызовов в организациях, сообществах и человеческих системах в целом.» [25, стр. 19]. С другой точки зрения, профессора экономики Джозеф Б. Пайн (B. Joseph Pine) и Джеймс Х. Гилмор (James H. Gilmore) в своей

книге: «Экономика впечатлений» подтверждают, что центральное место в экономике XXI века занимает активная организация и проектирование «незабываемых впечатлений», а не просто продажа товаров и услуг [26, стр. 72]. Конкурентоспособность предприятий зависит от качества «опытов» целевого сегмента. Таким образом, оценка потребителя и его эмоциональное отношение к организации становится капиталом в современной культуре (рис. А.6).

В следствии трансформации иерархии ценностей в социально-экономической структуре, междисциплинарная сфера «эргономика», которая раньше охватила вопросы функциональности, перешла к новой форме проблем — «знание». Соответственно, в замену раздела «физической эргономики» появляется новый раздел «когнитивная эргономика», которая проникает во все отрасли производства. Однако, архитектура отдельно ходит по классическому пути развития, разделив дихотомию формы и функции при организации взаимоотношения человека с искусственной средой. Тем не менее, некоторые теоретики считают, что в отличие от архитектуры, дизайн среды в большей степени направлен на создание эстетической ценности чем на функциональность, исходя из второстепенной роли дизайнера интерьеров в целом процессе архитектурного дизайна. «Если архитектор решает конструкционные особенности сооружения, то дизайнер определяет художественный облик интерьера с учетом удобства, комфортности и красоты», пишет доктор культурологии и дизайна, профессор Панкина М. В. [27, стр. 86].

Ещё одна из проблем средового дизайна заключается в том, что он располагается на стыке между архитектурой и промышленным дизайном «С позиции средового подхода, процесс проектирования среды, в отличие от других форм проектирования, отличается комплексностью» [28, стр. 21]. Из-за близости дизайна среды к области архитектуры, до сих пор приняты в данной области традиционные принципы классического реализма, как базовая модель художественного конструирования, которую предложил философ Гарри Броуди (Harry S. Broudy) в 1998 году (рис. А.7) [29, стр. 35]. В том же десятилетии, разработанная модель «дизайн пользовательского опыта» (UX-дизайн) достигла

многих признанных успехов при решении проблем взаимодействия человека с артефактом в различных секторах разработки товаров, услуг и сложных систем. Человеко-ориентированный подход (Human-Oriented Approach) является основополагающим не только в сфере дизайна, но и маркетинга, который также характеризуется исследовательской деятельностью, направленной на человека, как «потребителя».

В связи с конкуренцией на рынках, данной сфере (маркетингу) необходимо активно интегрироваться в психологии человеческого поведения, для выявления эффективных инструментов и стратегий при взаимодействии с категорией потребителей. Соответственно, маркетинг, в современном мире, занимает лидирующую позицию в процессе проектирования не только в сфере производства товарных продуктов, но еще в формировании среды обитания потребителей [30, стр. 41]. Поэтому можно сказать, что дизайн интерьеров коммерческих предприятий, располагается на стыке между архитектурой, промышленным дизайном и маркетингом (рис. А.8). Однако, вследствие тесной связи с маркетингом, этичность представляется одним из спорных вопросов, который отмечает доктор философских наук, профессор Татьяна Юрьевна Быстрова «Прагматичность дизайнерского мышления порождает целый ряд нравственно-этических проблем — манипуляции, организации восприятия, моделирования сценариев поведения потребителей, эксплуатации эстетических ценностей для достижения коммерческих целей.». Фактически, проектная культура не может отделиться от коммерческих целей, поскольку основополагающим двигателем проектной деятельности является рыночные условия и экономические требования [31, стр. 23-4].

В своей книге «Нейробиологическая основа успешного дизайна: какое значение имеют эмоции и восприятие» профессор когнитивных наук Марко Майоччи (Marco Maiocchi) подтверждает, что в отличие от дизайна, исследователи в области маркетинга уделили активное внимание сотрудничеству с когнитивной психологией, что помогло создать эффективную базу в формировании удовлетворительного опыта взаимодействия потребителя с артефактом [32, стр. 1].

Профессор Майоччи М. пишет «Научное понимание человеческого поведения и психических процессов использовалось для создания инновационных продуктов и услуг, но знание процессов человеческого мозга обычно связано с неэтическими коммерческими целями манипуляции и скрытого убеждения. С другой стороны, эти знания все еще недостаточно используются в культуре дизайна среды, а часто применяются традиционные подходы формообразования, основанные на социальных исследованиях» [также, стр. 3].

В связи с адаптацией подходов дизайн пользовательского опыта с непрерывным развитием когнитивных и маркетинговых наук, феноменологические подходы мышления в области архитектуры становятся неактуальными, особенно в современных условиях техногенной цивилизации. Это составляет дополнительный призыв к оптимизации методов дизайна архитектурной среды с учётом когнитивных факторов взаимоотношения человека с предметно-пространственным объектом. В культуре архитектуры часто исследуется этот вид взаимоотношения, опирающийся на теорию гештальтпсихологии, основополагающей визуальное восприятие. Поэтому, подразумевается, что визуальная культура самая развитая среди других модальностей чувств. Тем не менее ряд теоретиков в области архитектуры и искусствоведения пишут о важности явления мультисенсорного восприятия как одного из важнейших факторов суждения об архитектурной среде. В следующем разделе обобщается обзор работ наиболее ярких теоретиков-основоположников предпосылки мультисенсорного формообразования в дизайне архитектурной среде.

## **1.2. Генезис мультисенсорного подхода дизайн-проектирования в архитектурной феноменологии**

*“Зрение отделяет нас от мира, тогда как другие чувства объединяют нас с ним” — Юхани Палласмаа (Juhani Pallasmaa)*

В 1890 году, когда американский инженер Фредерик Уинслоу Тейлор (Frederick Winslow Taylor) изменил высоту рабочего стола для более продуктивной деятельности работников в производстве, он не осознавал, что создалась предпосылка для одного из важнейших предметов дизайн-проектирования — «эргономики». С этого момента, дихотомия формы и функции долгое время шла отдельными путями, исходя из того, что функция связана с грамотным физическим взаимодействием человека с механическими характеристиками артефакта, а форма означала наглядные характеристики, передающие семантическое значение потребителю. В модернизме принято было считать, что форма имеет отношение к «эстетическим качествам», соответственно, функция — к прагматическим. Поскольку прикладной раздел «психология» тогда не был признан, как предмет объективного знания, критерии оценки эстетической ценности в рациональных мерах модернизма развивались вдали от исследования психологических факторов, влияющих на субъективные суждения об эстетической ценности артефакта [33, стр. 44-6].

Американский психолог Авраам Гарольд Маслоу (Abraham Harold Maslow) впервые ввел термин «позитивная психология» в своей книге «Мотивация и личность». Его «иерархия человеческих потребностей» со временем становится одной из основополагающих теорий в структуре эргономики. Однако, вершины потребностей человека — эстетика и самоактуализация, остаются вне прагматической парадигмы объективного знания в научной культуре [34, стр. 2-3]. Соответственно, эстетические факторы в схеме взаимоотношения человека с искусственной или природной средой, становятся объектом феноменологии, как подход в научном знании, учитывающий все психологические факторы, составляющие критерии оценки технической эстетики в проектной культуре. Согласно Кристиану Норберг-Шульцу (Christian Norberg-Schulz) — одному из ведущих основоположников архитектурной феноменологии, *«искусственная среда влияет на людей, и это означает, что цель архитектуры выходит за рамки определения, данного более ранним функционализмом»*. Профессор Норберг-

Шульц К. также утверждал, что люди не воспринимают здания как изолированные явления; они воспринимают их как часть целостной среды. Реальный архитектурный опыт — это восприятие архитектурной целостности, который не включает только визуальное восприятие [35, стр. 17].

Понятие «опыта» (с англ. *experience*) и «восприятия» (с англ. *perception*) часто определяются одинаково и в одном контексте, но, на самом деле, существует тонкая грань между их значением и масштабом. В средовой психологии восприятие определяется просто как способность распознавать объект. Утверждается, что форма является основным элементом распознавания объекта. Понятие восприятия традиционно определяется видением — как выше сказано, и это отражается в одной из наиболее индексируемых теорий в культуре дизайна — «гештальтпсихология» [36, стр. 182-4]. Профессор Марк Джонсон (Mark Johnson) в своей книге «Телесное значение» (с английского языка «*The Meaning of the Body*») объединяет ряд важных направлений когнитивной науки и феноменологии «тела» и интегрирует их в прагматическую философию разума. Смысл основан на воплощенных движениях, эмоциях и чувствах и находит выражение в том, что Джонсон называет “эстетикой человеческого понимания”. Этот подход принципиально разрушает философию дуализма между материей (организм) и сознанием, а также другие устойчивые дуализмы, такие как «смысл с эмоцией» и «субъективный опыт с внешним миром» [37, стр. 14]. Марк Джонсон — рыцарь-профессор гуманитарных и естественных наук факультета философии Орегонского университета в США, известен своим вкладом в воплощенную философию, когнитивную науку и когнитивную лингвистику, использует слово «опыт» очень широко и подтверждает, что оно касается сущности и последствий взаимодействия человека с окружающей средой. Профессор Джонсон М. подчеркивает, что воплощенный смысл имеет эмоциональный характер, исходя из того, что эмоции лежат в основе мышления и по большей части находятся ниже уровня сознания [также, стр. 50-1].

Исторически сложилось так, что пять чувств считались независимыми и дискретными сущностями, и к ним подходили в рамках определенной иерархии,

при этом зрение являлось наиболее важным чувством, но, на самом деле, другие органы чувств играют не менее важную роль в процессе взаимодействия человека с окружающей средой. Американский психолог, специалист по проблемам восприятия, один из основателей экологической психологии — Джеймс Дж. Гибсон (James J. Gibson) в своей работе «Чувства, рассматриваемые как системы восприятия» критикует преобладание визуального подхода при рассмотрении проблемы восприятия у человека. Согласно Гибсону Дж. среда определяется именно экологией. А экология — это смесь физики, геологии, биологии, археологии и антропологии, объединенная «принципом того, что может стимулировать разумный организм» [38, стр. 29] (рис. А.9). Профессор Гибсон Дж. отказывается от представления об индивидуальных модальностях чувств, которые работают независимо, и выдвинул идею о том, что органы чувств работают согласованно и образуют сенсорную систему. Он поставил под сомнение саму полярность между чувственными и двигательными процессами, утверждая, что «придется отказаться от простого, четкого, легко запоминающегося контраста между рецепторами и эффекторами, между сенсорным и моторным» [там же, стр. 45], и утверждал, что сенсорные системы активны, что определяется их взаимодействием с сенсорной средой. При этом Гибсон Дж. ввел термин «Аффордансы» (с англ. «affordances» — возможности), описывая его следующим образом: «Аффордансы окружающего мира — это то, что он [мир] предоставляет животному, чем он его обеспечивает и что ему предлагает — неважно, полезное или вредное. В словаре есть слово «afford» (давать, предоставлять), но нет слова «affordance». Я придумал его сам. Под ним я подразумеваю нечто, что относится одновременно и к окружающему миру, и к животному таким образом, каким не относится ни один из существующих терминов. Оно подразумевает взаимодополняемость окружающего мира и животного.» [также, стр. 29].

В 1994 году Стивен Холл (Steven Holl), Альберт Переса Гомез (Alberto Pérez-Gómez) и Юхани Палласмаа (Juhani Pallasmaa) впервые затрагивают вопрос неполного участия всех органов чувств в архитектуре, за исключением зрения. В их совместной статье «Вопросы восприятия – феноменология архитектуры»,

представляется весьма актуальным мультисенсорный подход к материи предметно-пространственной среды, которая «равно измеряется носом, глазом, ухом, кожей, мышцами, языком». Чувства представляются генератором сенсорного мышления и на его основе производятся эстетические опыты и открытия в повседневной жизни. В исследуемой проблематике данной статьи центральной становится задача вхождения архитектуры в континуум социума и культуры через реализованный опыт в коллективной памяти «Architecture enables us to place ourselves in the continuum of culture» — пишет Палласмаа Ю. [39, стр. 37]. В своей отдельно-выпущенной книге «Глаза кожи» Палласмаа Ю., считает, что архитектуру можно рассматривать как художественную практику, которая влечет за собой мультисенсорную мысль, чтобы установить чувство бытия в мире. Аргументация автора состоит в том, что доминирование визуального смысла в архитектуре приводит к обнищанию архитектуры, которая чрезмерно обслуживает визуальный смысл, за исключением других чувственных форм. Поэтому, особое значение, по мнению автора, приобретает разработка эффективных путей возрождения «воплощённого имиджа» (embodied image). Это позволит зрению воссоединиться и смешаться с другими сенсорными чувствами, и, тем самым, оживит архитектуру и самый процесс проектирования жизненных пространств и сооружений [40, стр. 87].

Необходимо отметить работу Джой Монис Мальнара (Joy Monice Malnar) и Френка Водварки (Frank Vodvarka) в своих книге «Сенсорный дизайн», которая призывает тех, кто работает в области архитектурного дизайна, использовать весь спектр сенсорных чувств. Авторы книги проводят анализ нескольких сенсорных примеров в архитектуре и приходят к выводу, что место, воспринимаемое как в когнитивном, так и в сенсорном плане – уникально и представляет интерес для коллективной памяти. Высказанные положения носят аналитический характер (при рассмотрении мультисенсорных возможностей архитектурного дизайна), но, на самом деле, не предполагают, как это можно реализовать в самом процессе проектирования. Авторы утверждают, что очень важно для дизайнеров архитектурной среды повысить перцептивные способности для многомерного

наблюдения предметно-пространственного окружения, а не просто сосредоточиться исключительно на визуальной эстетике. Вспоминая свой собственный сенсорный опыт, дизайнеры могут создавать более гуманную среду в своих проектах [41].

Можно сказать, все представленные выше авторы (Холл С., Переса-Гомез А., Палласмаа Ю. Мальнар Дж. и Водварка Ф.) опираются на теорию Гибсона (1966 г.), тем самым расширяя классическое понимание пяти чувств до более широкой системы восприятия, включающей слуховую, вкусовую, тактильную, ориентировочную, обонятельную и визуальную. Они представляют объекты нашего восприятия как «сенсорные хранилища» опыта, которые одновременно являются источниками воплощённого имиджа. Однако, следует отметить, что всеми теоретиками архитектуры, применяющими феноменологический подход, регулярно пишется об обогащении восприятия архитектурной среды в репрезентативном смысле, не касаясь вопросов взаимодействий, который, фактически, является сущностью самого понятия средового опыта. Таким образом, потребитель архитектурного объекта рассматривается как пассивным элементом и это недостаточно раскрывает стороны целостного средового опыта. С другой стороны, вышеупомянутая теория «афродансов» (Гипсон Дж.), была широко рассмотрена при исследовании проблемы «взаимодействия» человека с артефактом, и имеющая более ценностный характер в «четвертой стадии» развития средового дизайна, согласно примечанию Ричарда Бечинон при классификации «коварных проблем» дизайна в XXI веке.

### **1.3. Роль эмоции в системе взаимодействия «человека-объект-среда» в теории дизайна под углом пользовательского опыта**

*“Познание пытается осмыслить мир: эмоции присваивают ценность” —  
Дональд А. Норман (Donald A. Norman)*

Индексируемое Гипсоном Дж. понятие «аффорданса» стало одним из основных принципов современных разделов «дизайн пользовательского опыта» (UX-design — Дональд Н.) и позднее «дизайн пользовательского дисплея» (UI-design — Джаред Спул), направленных на решения проблем «взаимодействия» человека с комплексными по характеристикам объектами. Профессор когнитивных наук Дональд Норман вносил термин «аффорданс» в культуру дизайна, немного изменив его значение, чтобы сделать его более подходящим для использования проектировщиками. Например, он определил «аффордансы» как воспринимаемые возможности действий, то есть только те действия, которые пользователи считают возможными. Таким образом, дизайнеры должны эксплуатировать все возможности объекта, чтобы они соответствовали потребностям пользователей, с учётом физических и перцептивных факторов, целей и прошлого «пользовательского опыта».

Так сложилось, что понятие «Пользовательского опыта» фокусируется на конкретной форме взаимодействия — это взаимодействие человека с такими сложными системами, как компьютерные интерфейсы и мобильные приложения. При этом, все эмоциональные реакции являются результатом процесса пользования, в котором человек оценивает артефакт, как потенциально приносящий пригодность и удовольствие или бесполезный [42]. «Дизайн пользовательского опыта» стал применяться как в бизнесе, так и в академическом контексте. Вследствие распространения данного человеко-ориентированного подхода, в области дизайна появились ещё и другие подразделения в профессиональных и академических сферах, например «дизайн пользовательского интерфейса» (UI-Design) и «дизайн потребительского опыта» (CX-Design). Эти, относительно, новые секторы нашли широкое применение в условиях четвертой промышленной революции, особенно с развитием информационно-коммуникационных и кибер-физических систем [43; 44]. С другой стороны, методы творческого мышления в архитектурном дизайне не освобождается от репрезентативных подходов творческого мышления, основанных на семиотических теориях, вдалеке от фактических факторов воплощенного значения

«средового опыта», основанного именно на системе «взаимодействия» человека с артефактом [25].

Аарон Уолтер (Aaron Walter) — эксперт в области CX-дизайна и автор книги «Дизайн для эмоций» (с английского языка «Designing for Emotion») иллюстрирует иерархию эмоциональных реакций пользователей, наподобие известной иерархии потребностей, разработанной Авраамом Маслоу (Abraham Maslow) в 50-х годах прошлого века. Уолтер А. утверждает, что высшие потребности (такие как удовольствие — на самой вершине пирамиды) могут быть достигнуты только после удовлетворения фундаментальных (такие как функциональность и удобство использования) [45, стр. 6] (рис. А.10). Согласно профессору когнитивных наук, Дональду А. Норману (Donald A. Norman) — автору книги «эмоциональный дизайн», эстетически приятные объекты кажутся пользователю более эффективными в силу их чувственной привлекательности, и хороший дизайн должен учитывать когнитивную обработку пользователя на трех уровнях: висцеральном, поведенческом и рефлексивном, которые постоянно взаимодействуют друг с другом [46, стр. 337].

В целом, эмоция является основополагающим фактором в организации мотивации и поведения индивида на протяжении циклов взаимодействий с окружающей средой. Эмоция происходит от латинских слов «E = Ex (вне)» + «Movere (движение)». Мотивация происходит от одного и того же слова «Movere (движение)». Мотивация человека к принятию решений происходит при каждой полученной стимуляции — это рефлексивный цикл, такой же, как при приближении и удалении в пространстве. То есть, сенсомоторное стимулирование определяется ключевым индикатором управления поведением человека. Восторг (длительное удовольствие) находится на пересечении висцерального, поведенческого и рефлексивного уровней эмоционального дизайна. Эти эмоциональные реакции не случайны, их можно искусственно вызвать в зависимости от чувственных характеристик артефакта, это составляет новую форму инженерии в проектной культуре — эмоциональной инженерии. Согласно Хассенцаль Марку (Hassenzahl Marc) — профессору UX-дизайна в университете

Фолькванг в Эссене, Германия, артефакт может быть описан большим количеством различных параметров качества, их можно группировать в два отдельных видов качеств: прагматическое качество и гедонистическое качество [47].

- Прагматическое качество представляется объективным и относится к способности продукта поддерживать «цели», ориентированные на пригодность использования (usability) (Hassenzahl, 2008), такие как практические функции объекта и его удобство использования с назначенной задачей, а также с такими особенностями, как производительность.

- Гедоническое качество представляется субъективным и поддерживает «цели», которые больше фокусируются на когнитивных потребностях и целях, таких как «значение». Гедоническое качество связано с такими понятиями, как эстетикой, удовлетворённость (рис. А.11).

По сравнению с моделью Кано для управления качеством (ранее отметили в разделе 1.1), возможно относить гедонические качества к его высокому классу атрибутов продукта, производящему «восторг» у субъекта потребления – привлекательное качество. По отношению к классификации Кано возможно сказать, что прагматические качества, которые определил Hassenzahl относятся к базовым атрибутам архитектурного объекта (функциональность и производительность), а гедоническое качество к привлекательным атрибутам предметно-пространственной среды (рис. А.12). Когда идёт разговор о гедонистических аспектах средового опыта возникает трудность из-за комплексного характера предметно-пространственного объекта. Из-за сложности субъективных факторов гедонических качеств, следует рассматривать, какие методы прогнозирования и эвристики помогают при исследовании ценностей, определяющих эти виды качеств.

Неосязаемые пространственные атрибуты средового объекта играют значимую роль в формировании эмоционального опыта, но эти качества редко исследуются как дизайнерские инструменты, действующие на суждение субъекта и его поведение. Например, акустика в пространстве может быть неосязаемым пространственным инструментом создания комфорта и гармонии — базовая

категория качеств, но, в то же время, она также может быть стимулирующим инструментом на всех уровнях эмоциональных обработок, которые представил профессор Норман Д. и соответственно, они могли бы иметь мощную способность воздействия на подсознательном уровне — это может являться целостным эстетическим опытом.

В соответствии с данными, продуктом средового дизайна, в отличие от промышленного, является прагматический комплекс, обслуживающий повседневную деятельность определенной категории потребителей. Критерии и нормы вводных условий напрямую определяются сферой деятельности объекта. Когда функция в промышленном дизайне касается утилитарных качеств товара, то практическая ценность интерьерного продукта понимается как получение ожидаемого результата и инвестиционная осуществимость. Функция дизайна общественных пространств отвечает социальным нормам, относящимся к коллективным представлениям или индивидуальному восприятию, включая обычаи, ценности и традиции [49]. В отличие от социальных норм, действия в коммерческой сфере подразумевают сопоставимые выгоды и подразумевают своевременные выплаты. Общие термины, используемые в экономических документах, включают среди прочего цены, проценты, заработную плату, контракты, льготы и ренту. Сходства между социальной нормой и рыночной нормой в том, что оба эти понятия управляют эмоциями, поведением и мыслями различных групп потребителей.

В последнее время некоторые исследования по неврологии и психофизиологии касались соответствующих организационных проблем, особенно в области принятия решений и обработки информации. Такие исследования получили множество названий, например, нейроэкономика или нейромаркетинг. На самом деле, нейроэкономика — это область исследований, развившаяся из сочетания неврологии и экономики и специально исследующая нейронные корреляты принятия решений [50, стр. 368]. Нейроэкономика и нейромаркетинг — это не синонимы. Нейромаркетинг — это подраздел нейроэкономики, решающий соответствующие маркетинговые задачи с помощью методов и идей, полученных

в результате исследования мозга [также, стр. 377]. Термин «потребительская нейробиология» также отличается от нейромаркетинга: первый касается научного обоснования этого исследовательского подхода, а второй обозначает применение результатов потребительской нейробиологии в рамках управленческой практики. Сенсорные, эмоциональные и когнитивные процессы, происходящие в человеческом мозге, также связаны с нейромаркетингом — новой областью исследований, объясняющей и расширяющей наше понимание поведения потребителей, например того, как различные области мозга задействованы в рекламе [51, стр. 385]. Множество авторов в данной области декларируют то, что мультисенсорная коммуникация с целевой аудиторией считается одним из самых эффективных способов воздействия на восприятие «привлекательного качества» благодаря её широкому воздействию на эмоции потребителя, являющиеся важным когнитивным фактором влияния на мотивацию и поведение людей (таблица А.1).

Профессор из США Арадхна Кришна (Aradhna Krishna) определила сенсорный маркетинг как «маркетинг, который затрагивает чувства потребителей и влияет на их восприятие, суждения и поведение» [53, стр. 332]. Кришна утверждает, что сенсорный маркетинг можно использовать для создания подсознательных триггеров, определяющих восприятие абстрактного облика продукта у потребителя. Кроме того, восприятие создает эмоции и знание, которые затем определяют отношение, обучение, память и поведение потребителя. Используя сенсорную маркетинговую стратегию, основанную на данной модели, маркетологи должны дифференцировать свои продукты посредством создания их уникального образа для оказания влияния на поведение потребителей. Доцент Балтийской бизнес-школы профессор Бертиль Хультен (Bertil Hultén) предполагает, что основная цель стратегии сенсорного маркетинга состоит в том, чтобы облегчить мультисенсорное восприятие бренда, выраженное с помощью таких средств, как ощущения и сенсорные выражения в отношении пяти человеческих чувств [54, стр. 263].

Итак, можно сделать вывод, что критерии, составляющие удовлетворительный опыт потребителя в культуре маркетинга, совпадают с

принципами получения эстетического опыта в проектно-художественной культуре. Обе культуры сосредоточены на эмоции как суммарном продукте деятельности. Все теоретики подчеркивают прагматическую роль *мультимодального взаимодействия* для стимулирования положительных эмоций у субъекта, являющегося основным инструментом моделирования поведения человека. Термин «эмоция» происходит от латинских слов «E = Ex (вне)» + «Movere (движение)». А термины «мотивация» и «мотив» происходят от одного и того же слова «Movere (движение)». Таким образом, эмоции и мотивация составляют единый цикл, который напоминает процессы сближения и удаления в пространстве. Эмоции играют важную роль в принятии решения перед совершением еще одного шага вперед в системе с обратной связью. Замкнутый мир линейен. Модель фиксирована, и мы знаем, куда нам идти. Принятие решений выглядит очень просто, поскольку ситуации не меняются. Человек принимает решения при каждой полученной стимуляции. И эмоция здесь играет значимую роль (рис. А.13).

Принятие решения субъектом в пространственном смысле – это, как было отмечено выше, решение о сближении или удалении, а в экономическом смысле – это принятие решения о покупке, наряду с глубокими психологическими суждениями, связанными с эмоциональным отношением к бренду и, как следствие, лояльность [55, стр. 4]. Отметим, что стимулирование эмоциональных реакций в торговом интерьере определяется значимым индикатором управления потребительским поведением наряду с «удовлетворительным опытом». Как отмечено выше, в предыдущем параграфе – эмоция в прагматическом понимании «нейроэстетики» также является итоговым результатом художественной деятельности.

Исходя из того факта, что подсознательные чувства (обоняние, осязание, кинестезия) напрямую оказывают влияние на эмоцию, представляется необходимым интегрировать средства и инструменты в области средового дизайна для оптимальной эксплуатации аффордансов предметно-пространственной структуры [56, стр. 11]. В проектной культуре решение эстетических задач все ещё ограничено

визуальной модальностью на уровнях размышления, воображения и формообразования. Это проблема уже с начала нашего века была обозначена финским архитектором Юхани Палласмаа (Juhani Pallasmaa) – как область «архитектуры сетчатки глаза» (с английского «retinal») или «окулярная» (с английского «ocularcentric») [40]. Поскольку дизайнерский язык в основном визуальный, существует чрезвычайная необходимость найти эвристический подход к моделированию сенсорных данных. Не менее важно в дизайне интерьеров коммерческих предприятий учитывать доступность маркетинговых стратегий для широкого круга потребителей, включая людей с нарушением одной или нескольких чувственных модальностей. Итак, адаптация методов художественного формообразования к принципам мультисенсорного маркетинга способствует активизации прагматической роли эстетики – расширению спектра функций художественных решений, использующих не только коммуникативность, но и чувственное воздействие.

Автор данной работы подразумевает, что абстрагирование принципов мультисенсорного маркетинга от имманентных коммерческих функций дает возможность в процессе проектирования идеализировать принципы и методы художественного формообразования. В проведенном выше сравнительном анализе дизайна с маркетингом можно отметить, что оба подхода ориентированы на человека – в дизайне субъектом является человек, а в маркетинге – потребитель; объект в дизайне – это действие материальной структуры, а в маркетинге – действие экономической структуры; в дизайне смысловая нагрузка – художественный образ, а в маркетинге – образ бренда; в дизайне эмоциональное моделирование, в маркетинге – привлекательное качество; в дизайне предметом исследовательской деятельности являются гуманитарные и технические науки, в маркетинге – гуманитарные и точные науки. В дизайне существует стремление к достижению эстетического опыта, в маркетинге – получение удовлетворительного опыта; в дизайне стратегия достижения цели – художественное аудиовизуальное формирование интерьеров, а в маркетинге – рационально-когнитивные исследования мультисенсорных действий потребителя на сознательном и

подсознательном уровне. Именно здесь существует пробел в научном исследовании дизайнерской практики, так как данная область знания недостаточно развита по сравнению с художественной деятельностью в дизайне среды.

#### **1.4. Роль инклюзивных подходов проектирования в мультисенсорном формообразовании средовых объектов**

Доминирование визуального опыта ориентировало современную архитектуру в основном на морфологическое проектирование, чрезмерно упрощая его. Эта тенденция вызвала одностороннюю реакцию зрительного восприятия потребителей, чем ограничила пространственные переживания. В своей книге «Пространство и чувство» профессор экспериментальной психологии Оксфордского университета Сюзанна Миллар (Susanna Millar, 2008) изучает визуальные эффекты в восприятии и подчеркивает: «...если зрительные переживания являются приоритетными при интерпретации объектов и пространств, то их самих по себе недостаточно». Миллар утверждала: «...в попытке воспринять и осмыслить окружающую среду человек нуждается в других органах чувств не меньше, чем в глазах. Точно так же можно сказать, что лишь визуального опыта недостаточно для анализа архитектурного пространства. Как уже отмечалось, средовой опыт – это явление, которое можно пережить даже при недостатке зрения через другие органы чувств. «Человек, не имеющий зрительной памяти и не умеющий определять параметры архитектурного пространства, определяет архитектуру слушая, осязая и обоняя ее, и может осуществлять все виды деятельности не хуже зрячего» [57, стр. 35].

Феноменологические исследования, анализирующие опыт людей с нарушениями зрения, обычно изучают пространство, воспринимаемое слепыми и слабовидящими. Многие исследования о людях с нарушениями зрения указывают на то, что слепые осознают свои чувственные переживания, и поэтому их способность синтезировать эти переживания выше, чем у зрячих людей. Они также обладают интегрированным восприятием окружающей среды [58, стр. 2-3]. Кроме того, зрячие люди сохраняют свои чувственные переживания в подсознании

поскольку они полагаются на свои глаза, но эти невизуальные переживания по-прежнему эффективны. Можно привести пример экспериментального исследования, проведённого шведским профессором психологии Гуннаром Карлссоном (Gunnar Karlsson, 1996), анализировавшим особенности восприятия архитектурной среды слепыми от рождения людьми. Было изучено представление незрячих о пространственных качествах с помощью структурированных интервью с девятью слепыми людьми. В результате профессор установил, что слепые от рождения люди действительно ощущают пространственные качества архитектурной среды благодаря своей способности синтезировать различные сенсорные стимулы, и тактильные рецепторы являются для них наиболее важными. Например, один участник эксперимента дает определение небу, когда его спрашивают, что оно значит для него; он описывает этот феномен как «далеко». Он говорит, что не представляет небо из-за его неосвязаемости. Подобные понятия он может представить только с помощью интегрированного мышления с помощью отсылок к чему-либо или благодаря собственным ощущениям. Реципиент говорит, что, если погода холодная и ветреная, он понимает, что небо серое, потому что кто-то сказал ему, что, когда небо серое, это означает, что облака закрывают солнце [59, стр. 324]. Точно так же другая участница эксперимента отметила, что может определить размер окружающего её архитектурного пространства, но не может ощутить здание целиком. Она говорит, что не может представить взаимосвязь крыши и стен, потому что не может их потрогать [там же, стр. 322].

Другое исследование, проводившееся в Туринском университете, в Италии, было посвящено роли визуального опыта в создании конечных пространственных представлений. Тип опроса: исследователи сравнили показатели людей с врожденной слепотой, зрячих с завязанными глазами и реципиентов с поздней слепотой. Для первого эксперимента исследователи поместили участников в комнату по отдельности и предложили им идти по установленному пути, а затем попросили их вернуться в начальную точку к двери в свободном направлении. Результат показал, что слепые люди вели себя лучше зрячих с завязанными глазами. Во втором эксперименте они повторили тот же тест с реципиентами с

благоприобретённой слепотой, и снова участники показали лучшие результаты, чем зрячие с завязанными глазами, хотя не было никаких существенных различий между врожденной слепотой и благоприобретённой слепотой. Участники воспринимали и познавали пространство, перемещаясь в нем с помощью вибрации звука, с помощью учета длины своего шага и с помощью трости. Исследователи утверждали, что отсутствие визуального опыта не влияет на обработку стимуляций пространственных качеств. Это экспериментальное исследование показало, что обучение, основанное на невизуальной модальности, дает верные и надежные результаты в отношении восприятия пространства, а также подчеркивает, что сбор данных из других источников, кроме зрения, позволяет хорошо ориентироваться в пространстве [60, стр. 1322].

В итоге проведённые экспериментальные исследования показали, что архитектурное пространство является определенным чувственным феноменом, а в случае отсутствия зрения габариты пространства определяются за счёт различных невизуальных переживаний. Зрение, безусловно, является самым главным способом познания и восприятия окружающей среды, но в отсутствии видимости человеческий мозг перерабатывает невизуальные чувственные переживания и воспоминания, находящиеся на уровне подсознания, что помогает ориентации в пространстве. Эта область эмпирического знания может быть предметом исследовательской деятельности в процессе проектирования и способна стать основой эвристического невизуального подхода в проектно-художественной деятельности при моделировании сенсорных данных. У людей с нарушением зрения существует объём стандартных проблем, а у музыкантов или парфюмеров — типовых решений вне визуальной модальности восприятия, которые могут являться богатым источником для дизайн-прогнозировании, моделировании и формообразовании при поиске творческих решений с помощью мультисенсорного подхода.

По большому счёту, каждая категория людей имеет свои индивидуальные особенности в восприятии мира, и это субъективное явление называется «черным ящиком». Принято использовать этот термин в проектной культуре, когда задачи

выходят за рациональные пределы объективного знания. В целом, существует два подхода мышления — подход «черного ящика» и «стеклянного ящика». Подход «черного ящика» включает в себя субъективный интуитивизм, который не может быть четко объяснен. Хотя входные и выходные данные ясны, нет никакой информации о том, что происходит в голове — творческий процесс неявный. С другой стороны, второй подход «стеклянного ящика» предусматривает этапы, которые можно объяснить — процесс проектирования является систематически рациональным, а входные и выходные данные очевидны. Соответственно с этим, творческое мышление в архитектурном дизайне является основной составляющей подхода «черного ящика». В творческом процессе «черного ящика» такие отношения, как форма и функция, могут быть установлены на уровне сравнительных аналогий [61, стр. 3].

В искусстве концепция «черного ящика» относится к опыту различных групп художников, включая музыкантов, парфюмеров, скульпторов и слепых людей. Для музыкантов «черный ящик» представляет собой акустический опыт, который создается для слушателя. При этом, музыканты стремятся произвести музыкальное впечатление у слушателя, создавая эмоциональную связь с ним путем использования различных музыкальных элементов, таких как ритм, гармония и мелодия. Исходя из формулы дизайна — решения проблем, человек в исследовательской деятельности дизайнера — это предмет знания, где решение проблемы объекта знания — «эстетика». Сложность заключается в том, что обе области проблем и решений относятся к субъективной области знания — обыденного знания (рис. А.14).

Согласно тезису советского специалиста, автора теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) Генриха Альтшуллера — любой объект изобретения — это система, раскладывающаяся на подсистемы и являющаяся частью надсистемы. ТРИЗ утверждает, что развитие любых систем постоянно заходит в тупики. Тупик — это противоречие, сначала кажущееся неустранимым. Креативный процесс в ТРИЗ — это разрешение противоречий с помощью различных инструментов управления системами [62]. Такой приём позволяет найти

дополнительные ресурсы для решения задачи. Соответственно можно предположить, что эмпирическое знание у людей с нарушением зрения стимулирует проектировщиков на моделирование сенсорных возбудителей при работе над стратегиями мультисенсорного маркетинга. Данный приём рассматривается как творческое вмешательство, новый метод прогнозирования и наиболее эффективное средство для использования в торговых интерьерах. Поскольку сенсорное замещение у незрячих людей стоит между восприятием и познанием, изучение данного феномена может способствовать формированию нового понимания взаимосвязи чувственной информации с дизайн-объектами через когнитивные формы.

Когда проектировщик учитывает незрячих людей как потенциальных клиентов, расширяется спектр проектных решений и возрастает число каналов коммуникации, предназначенных для большего круга потребителей. Помимо этого, индексация мультисенсорных решений в коллективном сознании массового потребителя позволяет использовать несколько органов чувств для получения уникального эстетического опыта. Также указанный подход может способствовать развитию коллективной индексации новых семантических форм, составляющих общую знаковую базу для всех категорий потребителей. С другой стороны, при формировании мультисенсорной комбинации кросс-модальные средства не ограничиваются предоставлением избыточной информации. Вместо этого они позволяют индивиду использовать несколько органов чувств для получения дополнительных данных, позволяющих максимизировать восприятие субъектом окружающей среды. Дизайн является исследовательской деятельностью, формирующей объективное знание, нецелесообразно упрощающей и обобщающей человеческое поведение в архитектурной среде. Потребительское поведение представляет собой ряд точек взаимодействий во временно-пространственном континууме. Это подчёркивает неявную роль дизайнера при решении сложных антропологических задач, поэтому целесообразно определить аксиологические границы проектной деятельности для получения наиболее качественного результата. С этой целью американо-израильский профессор дизайна Нери Оксман

(Neri Oxman) пытается определить четкую роль дизайна относительно других областей знания, приводя следующие аргументы:

- роль науки состоит в том, чтобы объяснять и предсказывать мир вокруг нас – «преобразовывать» информацию в знания;
- роль инженерии заключается в применении научных знаний для разработки решений эмпирических проблем – «превращать» знание в пользу;
- роль дизайна заключается в том, чтобы воплощать решения, которые максимизируют функциональность и дополняют человеческий опыт – «превращать» пользу в поведение;
- роль искусства состоит в том, чтобы ставить под сомнение человеческое поведение и формировать понимание мира вокруг нас – «преобразовывать» поведение в новое восприятие информации, повторно представляя данные, которые инициировали в науке [62] (рис. А.15).

Исходя из данного определения, роль дизайна состоит в воплощении решений, обладающих максимальной функциональностью и качеством благодаря человеческому опыту. Можно сказать, что именно нормы деятельности, определяющие целевое поведение потребителя в общественном пространстве, составляют содержание исследовательской работы в процессе дизайн-проектирования. В основу сценарного моделирования поведенческих задач проектные предложения должны закладывать наиболее оптимальные предметно-пространственные решения благодаря стимуляциям, организующим движение потребителя в пространстве по заданному маршруту. Естественно, это непростая задача, особенно когда решения касаются когнитивных аспектов взаимодействия человека с комплексной предметно-пространственной средой.

В комплексной структуре предметно-пространственных объектов, перед средовым дизайнером стоит спектр сложных задач, решение которых выходит за пределы его теоретических и эмпирических знаний. Например, если задача состоит в задействовании обонятельных функций, требуется прикладное знание парфюмерии – то есть техническое знание химии и прикладное знание ароматоведения. Если решение касается аудио-эффектов, лежащих за пределами

традиционной архитектурной акустики, то требуются знания в области музыковедения. Если формируются кинестетические или кинетические эффекты – необходимы познания в области хореографии. Сегодня в мировой проектной культуре насчитывается более 109 видов дизайна, основанных на какой-либо из областей восприятия, из типологий объектов и артефактов – это не зона компетенции дизайнера интерьера, но их учёт чрезвычайно необходим при проектировании искусственной среды обитания человека [64].

Методы решения сложных задач – это не новая тема в промышленной сфере. Британский профессор Найджел Кросс (Nigel Cross) предлагает модель, где пытается интегрировать преимущественно предписывающие, линейные, рациональные модели инженерного дизайна с описательными, спиралевидными, когнитивными моделями, разработанными в промышленном дизайне и в архитектуре (рис. А.16) [65, стр. 58]. Модель предполагает симметричную коммутативную связь между задачей и решением, а также связь между под-проблемами и под-решениями. Кросс также признает, что должна быть некоторая логическая последовательность в движении от проблемы к задачам, затем – к подзадачам и от под-решений к решению. Что касается дизайна общественных пространств, то следует отметить, что субъект – сложная антропологическая система, а объект – сложная онтологическая система. Универсальность эстетической ценности (привлекательного качества в экономических целях) определяется именно её доступностью широкому кругу потребителей, включая людей с нарушением одной или нескольких модальностей чувств – это всех субстанции онтологической системы.

В процессе проектирования концепция "черного ящика" может быть использована для создания общего понимания конечной цели, конечного продукта или опыта, который будет создан. Фокусируясь на общем впечатлении, а не на отдельных компонентах или внутренних механизмах, дизайнеры и художники могут работать вместе для создания более целостного и интегрированного конечного продукта. Это может быть особенно важно в проектах междисциплинарного дизайна, где дизайнеры из разных областей должны работать

вместе, чтобы создать целостный конечный продукт. Используя свои знания и опыт в процессе проектирования, дизайнеры могут создать мультисенсорный опыт, богатый и увлекательный, вызывающий определенные эмоциональные реакции. Сотрудничество с художниками может помочь дизайнерам создавать более эффективные и более впечатляющие проекты, а также привести к более глубокому пониманию сенсорных ощущений, вызываемых различными элементами дизайна. Соответственно, совместный подход к проектированию (*participatory design*) в представленной модели является основным, поскольку он широко применяется в современном человеко-ориентированном дизайне при разработке сложных систем с различными профильными специализациями. Предположим, на основе проведенного выше анализа, в случае дизайн-разработки интерьеров коммерческих предприятий важно вовлекать множество заинтересованных сторон из разных областей, таких как архитектура, маркетинг, все виды искусства и инженерия. Каждая из этих областей привносит уникальные взгляды и навыки в процесс проектирования, позволяя дизайнерам создавать более захватывающий и всесторонний опыт для клиентов.

– Архитекторы играют решающую роль в дизайне интерьеров торговли, поскольку они несут ответственность за создание выгодных характеристик пространств. Архитекторы привносят свой опыт в области пространственного планирования, материалов и методов строительства в процесс проектирования, гарантируя, что пространство спроектировано с учетом доступности, устойчивости и долговечности. Вовлекая архитекторов в совместный процесс проектирования, дизайнеры могут гарантировать, что пространство отвечает функциональным и эстетическим потребностям клиентов и рассчитано на длительный срок.

– Профессионалы по маркетингу имеют решающее значение для успеха интерьеров розничной торговли, поскольку они несут ответственность за повышение узнаваемости бренда и стимулирование продаж. Они привносят свой опыт в создание атмосферы, соответствующей бренду, привлечение клиентов и создание незабываемых впечатлений, которые побуждают клиентов возвращаться. Привлекая специалистов по маркетингу к совместному процессу проектирования,

дизайнеры могут гарантировать, что бренд включен в дизайн и что пространство предназначено для привлечения и удержания клиентов.

– Художники, в том числе визуальные художники, музыканты, парфюмеры и скульпторы, привносят уникальные взгляды и навыки в процесс проектирования, позволяя дизайнерам создавать более разнообразный и инклюзивный опыт. Например, визуальные художники могут привнести свои знания в области цвета, формы и текстуры в процесс проектирования, а музыканты могут поделиться своим опытом в области звука и ритма. Вовлекая художников в совместный процесс проектирования, дизайнеры могут создавать более захватывающий и сенсорно-привлекательный опыт, который обращается к множеству органов чувств и отвечает потребностям клиентов.

– Инженеры имеют решающее значение при проектировании интерьеров розничных магазинов, поскольку они несут ответственность за обеспечение безопасности, эффективности и функциональности пространства. Инженеры привносят свой опыт в области строительных систем, материалов и методов строительства в процесс проектирования, гарантируя, что пространство спроектировано в соответствии с необходимыми требованиями безопасности, структурными и электрическими требованиями. Привлекая инженеров к участию в процессе проектирования, дизайнеры могут гарантировать, что пространство отвечает всем необходимым техническим требованиям и предназначено для эффективного функционирования.

Объединяя опыт нескольких заинтересованных сторон, дизайнеры могут гарантировать, что все аспекты дизайна будут учтены и включены в конечный продукт, создавая пространство, которое будет визуально и сенсорно привлекательным и будет отвечать потребностям клиентов. Для организации коллективной работы предлагается применить модель Найгела Кросса (Nigel Cross) как основную структуру для моделирования проблем и формулирования задач. В дизайн-разработке интерьеров коммерческих предприятий общая проблема определяется областью маркетинга и связана с выбором спектра впечатлений, соответствующих миссии, видением бренда и пониманием его стратегии. Здесь

под-проблемами являются оптимальные сенсорные эффекты, оказывающие влияние на эмоцию и поведение широкого круга потребителей. Поскольку решения подзадач расположено за пределами нашего визуального опыта, предлагается сотрудничество с художниками – специалистами в различных видах искусства и ремесел. Каждый специалист может быть опытным экспертом по одному из видов чувственных модальностей. Имманентно дизайнер не обладает всеми техническими навыками и умениями данных специалистов, но, работая вместе, они могли организовать в процессе проектирования коллективную работу.

### **Выводы по главе 1**

1. В эпоху постмодерна, прагматическая эстетичность любого дизайнерского продукта заключается в сумме его базовых (функциональных) и привлекательных (гедонических) типов качества. При этом, «гедоническое» означает эмоциональную эффективность артефакта и играет значительную роль в оценке артефакта.

2. Для анализа и моделирования качественных характеристик любого средового объекта актуально использовать матрицу «Кано» по управлению качеством, методику «Дом качества» для выявления индикаторов конкурентоспособности проектных предложений и оценки их экономической осуществимости на рынке.

3. Отсутствие методических моделей мультисенсорного формообразования в архитектуре связано с принятием феноменологических подходов исследования взаимоотношения «человек-объекта» на макроуровне, за исключением когнитивных факторов, влияющих на поведение и целую систему взаимодействия человека со средовыми компонентами.

4. Установлена проблема в современной архитектуре — доминирование визуального языка над критическими и формообразовательными подходами дизайн-мышления. При этом, человек представляется пассивным элементом, что отклоняет его активную роль в системе взаимодействия с предметно-пространственной средой.

5. Для дизайн-разработки мультисенсорных средовых объектов требуется коллаборация с людьми, обладающими развитыми чувственными потенциалами. Для поддержки этой совместной работы, необходимо определить и структурировать показатели всех видов качеств (прагматических и гедонических), методы моделирования сенсорных образцов и типологию технологических приёмов для реализации разработанных решений.

В приложенной схеме (рис. А.17), иллюстрируются выявленные аксиологические индикаторы мультисенсорного формообразования в дизайне общественных интерьеров, с указанием механизмов превращения ценности с базового уровня функционирования к высокому уровню эффективности путем многообразных форматов средовых аффордансов.

## Глава 2.

### Теоретические основы мультисенсорного формообразования в дизайне общественных пространств

*“Всякое наше знание начинается с чувств, переходит затем к рассудку и заканчивается в разуме, выше которого нет в нас ничего для обработки материала созерцаний и для подведения – его под высшее единство мышления” — Иммануил Кант (Immanuel Kant)*

Понятие опыта помимо того, что включает в себя все перцептивные и когнитивные процессы, также включает несколько определений. Как выше сказано, средовые переживания в общественных пространствах создают коллективную систему с помощью зрительных, слуховых и тактильных ощущений и влияют на коллективные суждения толпы положительным и/или отрицательным образом. Исследователи в области средовой психологии часто затрагиваются вопросы о том, какие чувства создают пространственность и каковы различия в пространственном сознании, возникающие из-за разных чувств.

На первой главе было выявлено, что основные модальности средового опыта классифицируются на зрительную, слуховую, обонятельную, тактильную и кинестетическую. В связи с этим, во второй главе, исследуются особенности всех этих аспектов, для разработки теоретической базы мультисенсорного подхода формообразования в дизайне общественных пространств. Каждая из этих аспектов представляет собой область знания одной или нескольких из широких сфер проектно-художественной деятельности. Поэтому, в следующем этапе проводится междисциплинарный анализ, поскольку объекты научной базы относятся к разным видам дизайна и искусств.

Целью данного исследования заключается в выявлении критерии базовых и привлекательных качеств всех форм атрибутов и того, как их можно использовать при дизайн-разработке общественных интерьеров. С этой целью, будут

рассмотрены различные технологические и художественные приемы, которые могут включаться к инструментам средового проектировщика для эффективного внедрения мультисенсорных средовых эффектов в общественных интерьерах. Кроме того, будут проанализированы методы моделирования, взятые из таких областей, как дизайн, архитектура и всех видов искусства, которые могут быть применены в процессе средового дизайна для формирования эффективных чувственных компонентов в общественных интерьерах.

Это исследование направлено на то, чтобы дать представление об прагматической эксплуатации различных форм средовых аффордансов, как фундаментальные элементы средового дизайна и эффективные инструменты массовой коммуникации в различных типах общественных пространств. В связи с этим, рассматриваются в данной главе интерьеры коммерческих предприятий, в качестве тематических случаев применения принципов мультисенсорного маркетинга чтобы констатировать фактическую пригодность мультисенсорного подхода проектирования как в области торговли, так и услуги.

## **2.1. Визуальная коммуникация как предмет развития проектно-художественной деятельности в средовом дизайне**

*“Дизайн — это мышление, сделанное  
визуально” — Сол Басс (Saul Bass)*

Зрение — самый быстрый и простой способ сбора информации об окружающей среде. Однако, оно не описывается как простое и мгновенное биологическое явление, и определяется как сложная система, которая связана с физическими характеристиками окружающей среды человека [40]. Согласно Гипсону Ж. «Внешний мир растянут вдаль и в глубину; он прямой, устойчивый и безграничный; он окрашен, затенен, освещен и текстурирован; он состоит из поверхностей, краев и промежутков, и, наконец, самое главное, он наполнен предметами, имеющими значение» [66, стр. 3]. Эти качества влияют на то, как мы

воспринимаем окружающую среду. форма этих физических качеств является основным элементом визуальной коммуникации в предметно-пространственной среде. Семиотика – это наука, изучающая взаимоотношения между означающим и означаемым в коммуникативной системе. В своей триадической модели, основоположник данного термина, швейцарский философ Чарльз Сандерс Пирс (Charles Sanders Peirce) выделил три основные категории, составляющие семиотическое взаимодействие: референт, объективный знак и субъективный знак [67, стр. 76-8] (рис. Б.1). Из упомянутых трёх компонентов категория объектов референции представляет собой область, связанную с источниками мышления. К объективной категории знака относятся все формы код-знаков, индексируемых в коллективном сознании на всех онтологических категориях систем: социокультурных, социотехнических, макрофизических, микрофизических, химических, киберфизических, бионических и т.д. [68, стр. 17]. Соответственно, дизайнерские концепции в архитектуре часто принадлежат к одной из этих категорий, как творческому источнику в соответствии с функцией сооружения (рис. Б.2). Согласно Чарльзу Пирсу, знак, символ и икона играют роль стимула или «эффекта репрезентанта». Данное воздействие в интерьерной схеме «человек-предмет-среда» заключается в активизации всех возможных знаков-стимулов для оптимизации средовых условий [69, стр. 115].

По мнению многих теоретиков Гештальт (фигура, форма) является наиболее приемлемым способом анализа визуальных параметров форм в визуальной культуре средового дизайна и архитектуры [40]. Понятие «гештальт» ввёл Х. Эренфельс в 1890 году в статье «О качестве формы». Этот термин происходит от немецкого слова «Gestalt», которое, по русский, означает «образ», «структуру» или «целостную конфигурацию». Гештальтпсихология — это школа, которая делает упор на композицию. Воспринимаемые элементы любой формы связаны друг с другом, и их идентичность зависит от этой связи. И, это понимание принято не только в визуальном восприятии, но и аудиальном. Например, когда нравится музыка, не идентифицируются все ноты по отдельности, а воспринимаются целостно. Гештальт-психологи утверждают, что восприятие основано на

субъективной реальности, а не на объективной. Они придерживаются интроспективного подхода, который утверждает, что перцептивные переживания являются результатом сил динамического поля внутри мозга, и это влияет на суждение человека [70].

Законы гештальта, касающиеся системы визуального восприятия, возможно, не имеют прямого отношения ко всему средовому опыту, но дают понятие о механизме визуального восприятия, как первоначальной стадии средового переживания. Основной идеей гештальт-законов является закон прегнантности (от лат. *praegnans* — заполненный, полный), введенный Максом Вертгеймером (Max Wertheimer). Вертгеймер М. установил, что в зрительном восприятии наблюдается тенденция к разделению феноменального поля на «фигуры и фон» (рис. Б.3). Это является одним из основных свойств восприятия. Таким образом, автор выделил восемь факторов (законов), по которым образуется целостная фигура (гештальт) из элементов перцептивного поля (факторы группировки): Фигура и фон, замыкание, транспозиция, прегнантность, константность, близость, схожесть, непрерывность. Все законы гештальта способствуют распознаванию компонентов внешнего мира, которых могут быть в равной степени сбалансированы [72].

Свет — это основа визуального восприятия среды и всех её материальных характеристик. Когда средовой дизайнер заботится о нюансах и тонкостях цвета и материала, прежде всего он должен учитывать свет. Чтобы максимально использовать свет, следует определить тип и источник света и что можно контролировать в его параметрах. Есть несколько свойств, которые необходимо рассматривать, чтобы принять наилучшее решение по освещению. Каждый элемент освещения, добавленный в интерьер, следует рассматривать с точки зрения трех основных свойств:

- Цветовая температура: для температуры света делается различие между теплым и холодным освещением, которое измеряется в Кельвинах (К). Теплый свет расположен ниже 3000К — выше 5000К температура света называется холодной.

- Интенсивность (яркости или уровень освещенности) — это количество фотонов, исходящих от прямых и непрямых источников света, которые падают на

поверхность, измеряются в люксах. Кривая Круитхофа — это график, определяющий соотношения освещённости и цветовой температуры, которые являются наиболее комфортными для наблюдателя (рис. Б.4). Теплый свет требует более высоких уровней освещенности по сравнению с холодным светом, когда уровень яркости должен восприниматься одинаково [73].

С исследованием этих двух свойств принимаются решения, необходимые для обеспечения того, чтобы свет эффективно действовал по выполнению назначенных задач — обеспечения потока движения; акцентирования определенных объектов в интерьере; поддержки эргономических и рабочих задач; определения настроения и атмосферы; усиления геометрической структуры и колористики. Качество освещения — это один из признаков совершенства, который дизайнеры, архитекторы и инженеры стремятся достичь в своей профессиональной практике. Понимание «качество освещения» было принято CIE (Veitch et al. 1998) и также представлено в Справочнике IESNA по освещению (Rea 2000) [74]. Освещение должно применяться в соответствии с нормами деятельности и эргономическими стандартами. Оно может быть задействовано, чтобы повлиять на внешний вид предметной среды, чтобы создать интересную вариацию освещения и предотвратить плоскостную, чрезмерно ровную или скучную атмосферу [75]. В своей книге «Дневной свет в дизайне общественных сооружений» Ник Бейкер (Nick Baker) и Стимерс Кoen (Stemers Koen) пишут «... светом можно управлять чтобы вызвать эмоциональный эффект и повысить чувствительности.» [там же, стр. 13].

Оптический комфорт — это основная визуальная потребность, часто связанная с отсутствием таких неприятных элементов, как блики, недостаточная визуальная контрастность или мешающие солнечные пятна в поле зрения [76]. В своей книге «Человеческие факторы в освещении» профессор Питер Роберт Бойс (Peter Robert Boyse) описывает аспекты, которые могут вызывать зрительный дискомфорт: «слишком мало света, слишком много света, слишком большие различия в освещенности между рабочими поверхностями, ослепляющие блики, дискомфортные блики, отражения, тени и мерцание» [77, стр. 193]. В плохих

зрительных условиях человек может испытывать неприятные симптомы, такие как покраснение и зуд в глазах, головная боль или боль в спине, связанные с плохой осанкой, пытаясь компенсировать неудобное освещение. Оптический дискомфорт зависит от контекста, в котором установлено освещение, поскольку освещение, нежелательное в одном контексте, может быть привлекательным в другом [также, стр. 223]. Например, рассеянный свет удобен в художественной галерее, но слишком равномерен и однообразен в зданиях с повышенным уровнем активности. Обеспечение качества освещения за счет устранения оптического дискомфорта может стать эффективной стратегией для дизайнеров по свету.

Существует множество публикаций, исследующее влияния свойств освещения на состояние человека в различных видах общественных пространств. Большинство из них основано на субъективных показателях, когда участники заполняют анкеты, описывая свои ощущения после воздействия различных условий освещения. Например, в исследовании, проведенном дизайнерской компанией «Frasca», утверждается, что освещение в интерьерах клиник и медцентров оказывают глубокое влияние на пациентов, например, на здоровье, уровень стресса, удовлетворенность и благополучие. В работе также подтверждается, что влияние цвета и освещения неразделимо, а яркость освещения влияет на восприятие цвета [78, стр. 1228]. В другом исследовании, проведенное профессорами психологии Игорем Кнезом (Igor Knez) и Ингелой Энмаркер (Ingela Enmarker) представлены тесты для проверки влияния рекомендуемого освещения в рабочих помещениях (офисах) на настроение и продуктивную деятельность. Было выявлено, что использование искусственного света может оказывать значительное влияние не только на настроение, но и мотивацию и уровень продуктивности работников [79, стр. 554-5]. Другое исследование, проведенное профессором Уорреном Э. Хатауэй (Warren E. Hathaway) о роли температуры освещения в дизайне учебных пространств, показало, что вечерние студенты, занимающиеся при желтовато-белом свете, меньше отвлекались и получали более высокие оценки, чем те, кто работал при желтовато-оранжевом свете [80]. Кроме того, ряд исследований, проведенных в области торговли и продаж, показывают, что

улучшение качества освещения может повысить производительность труда, способствует созданию более позитивного настроения у посетителей и может привлечь их внимание к конкретным товарам [81, 82, 83].

Свет со своим обтекаемым характером в пространстве всегда был объектом творческого мышления художников. Световое искусство может принимать различные формы, включая инсталляции, перформансы и проекции, может быть статичным или динамичным. Световое искусство может быть создано с использованием различных источников света: светодиодов, ламп накаливания, неоновых лам светодиодов и лазеров, которые можно регулировать различными способами, например, с помощью программного обеспечения, датчиков или ручного управления. Световое искусство может использоваться в различных общественных условиях, для создания множеств видов визуальных эффектов. Среди ярких примеров светового искусства можно назвать флуоресцентные световые инсталляции Дэна Флавина (Dan Flavin), световые инсталляции Джеймса Туррелла (James Turrell), и мультимедийные световые представления Виджея Спетто (VJ Spetto) [84, 85, 86] (Рис. Б.5-7). На световое искусство может повлиять множество факторов, таких как предполагаемая аудитория зрителей и контекст произведения, доступные технологии и ресурсы, а также желаемые визуальные эффекты в пространстве. Итак, после определения базовых и привлекательных аспектов использования света в общественных интерьерах, рассмотрим особенности третьего основного индикатора визуальной коммуникации в средовом дизайне — цвет.

Свет сам по себе не имеет цвета. Только когда излучение с разной длиной волны отражается от поверхностей в нашем окружении и попадает в наши глаза, у нас возникает ощущение, которое мы можем назвать «цветом». Как правило, глаз может обнаруживать излучение с длиной волны до 380 нанометров и с длиной волны до 770 нанометров [87] (рис. Б.8). Именно в этом диапазоне у нас есть «видимый спектр» или излучение, которое мы называем «светом». Следовательно, каждая длина волны излучения в видимом спектре будет вызывать довольно предсказуемые цветовые ощущения. Влияние цвета на внутренние пространства

может быть иллюзорным. Он влияет на визуальный вес, свет, размер, расстояние и объекты. Например, в объемных помещениях, таких как в отелях, смена цветов может создать ощущение интимности, а в небольших помещениях может быть «драматичным». Цвета способствуют подчеркиванию замкнутости пространств. Более того, использование темных и светлых цветов также влияет на целостный зрительный опыт за счет иллюзорного восприятия глубины и размера [88] (рис. Б.9). Как известно, спектр воспринимаемых человеком цветов бесчисленный. Цвета различаются по нескольким свойствам, включая оттенок, насыщенность, яркость и блеск. Некоторые цветовые наименования сформированы от названия объекта-референта этого цвета, например, «оранжевый», в то время как другие являются абстрактными, например, «красный».

В исследовании 1969 года «Основные цветовые термины: их универсальность и эволюция» Brent Берлин (Brent Berlin) и Пол Кей (Paul Kay) описывают закономерность в распределении «основных цветов» от других, например, «красный», вместо «красно-оранжевого», «темно-красного» или «кроваво-красного», которые являются «оттенками» красного. Все языки, в которых есть два «основных» названия цветов, различают темные/холодные и яркие/теплые цвета [89, стр. 1035-7]. Одна из знаменитых теорий по классификации цветов является «Цветовым кольцом», разработанным швейцарским художником Иоганнесом Иттен (Johannes Itten) в середине прошлого века. В центре круга находятся три основных цвета: синий, жёлтый и красный. За ними расположены вторичные цвета, получаемые при смешивании основных — зелёный, оранжевый, фиолетовый. Следом идут третичные цвета [90, стр. 73] (рис. Б.10). На основе этой схемы часто строятся методы колористики в визуальном формообразовании в большинстве сфер проектно-художественной деятельности. Однако, в архитектуре, все доступные материалы (искусственные и природные материалы) преобразуют своими физическими характеристиками оттенки цветовой гаммы. При этом, оптимальное применение материалов, их вариативность определенных цветовых гамм буквально бесконечна. Многие исследователи в области средовой психологии (например: Макс Люшер) пытались стандартизировать влияние цвета на человека,

но, тем не менее восприятие цвета является изменяющимся субъективным фактором, зависящим от гендерной, возрастной и культурной принадлежности [91, стр. 2]. Например, фиолетовый цвет в Европе ассоциируется с королевской роскошью, но означает чрезмерные расходы в Китае. Белый цвет подразумевает чистоту как в Соединенных Штатах, так и на Ближнем Востоке, однако в Японии и Китае этот цвет ассоциируется со смертью и трауром. В США синий — это цвет, связанный с доверием, поэтому это самый распространенный цвет, используемый в бизнес-рекламе по всей стране [92, стр. 11]. Тем не менее, цвет оказывает как сознательное, так и инстинктивное влияние на психику человека, его мотивации и поведение. Правильно выбранный цвет помогает воспринимать различные характеристики наблюдаемого объекта (например: товары в магазинах) или идентичности места (например: корпоративная айдентика в интерьере частных предприятий). Поэтому, в средовом дизайне цвет традиционно используется, как один из базовых средств формообразования и стилизации пространства [93, стр. 87].

Стиль считается одним из фундаментальных предметов художественного формообразования в средовом дизайне. Однако, так сложилось, что признаки определения стиля составляют неявные (критические) факторы. Пионер эпохи модернизма Ле Корбюзье (Le Corbusier) ярким образом отвергал понятие стиля в своих текстах. Например, вместо слова «стиль» Корбюзье Л. использовал слово «событие» (с французского языка «fait») в выражении «le fait brutal». Кроме того, в своем введении к главе «Глаза, которые не видят» из книги «К архитектуре» (*Vers une architecture*, 1925) он пишет: «Стили — это ложь. Стиль есть единство принципа, который вдохновляет все творчество эпохи и является выражением ее духа и умонастроений» [94, стр. VIII-IX]. В различные времена на протяжении истории, художественные направления как в искусстве, так и в архитектуре были двигателями к возникновению и развитию «стилей». Эти направления отражают не только социокультурные ценности, но и всю картину мира того или иного периода, и совокупность всех его научно-технических открытий и инноваций. «Стиль» и «художественные направления» тесно связаны, но не взаимозависимы друг от

друга. Каждое художественное направление имеет свой собственный стиль, но не факт, что определенный стиль принадлежит к одному из этих направлений или отражает его характерные черты. Иногда художественный стиль обосновывается на интерпретации временно-проявляющихся тенденций в определенный период, поэтому он остается социокультурным явлением, зависящим от общественной согласованности о его коннотациях [95, стр. 4]. Благодаря этому, в проектно-художественной деятельности, стиль используется для кодирования смысловой нагрузки, которая облегчает интерпретацию информации и эффективно выполняет задачу воздействия на зрителя. Он применяется для достижения различных целей, которые должны соответствовать с общей функции объекта. При этом, необходимо использовать художественный стиль, который лучше всего соответствует потребностям заказчика и обеспечивает наилучшую визуальную коммуникацию с его целевой аудиторией (таблица Б.1). В соответствии с выбранным стилем проекта, остальные материальные компоненты играют активную роль в формировании смысловой нагрузки, в дополнение к отслеживанию основных художественных принципов: контраст, гармония, ритм, последовательность, разнообразие в единстве, баланс и акцент.

Оптическая иллюзия (Optical illusion) — это один из подходов формообразования, широко используемый как в графическом, так и в средовом дизайне. Однако наиболее эффективное использование оптической иллюзии в общественных интерьерах требует совместной работы графического дизайнера со средовым дизайнером. Эта техника предполагает манипулирование восприятием с помощью графических приемов для создания увлекательного эффекта в общественных местах. Одним из ключевых преимуществ оптических иллюзий в интерьере является их способность создавать у зрителей ощущения интриги и удивления. Иллюзии могут быть включены для создания различных эффектов искаженной перспективы, анаморфоза и перцептивного диссонанса [96, стр. 1130-3].

Одним из примеров применения оптических иллюзий в предметно-пространственной композиции является инсталляция «Бесконечная лестница»

(Endless Stair), созданная Алексом де Рийке (Alex de Rijke) — главным директором архитектурного бюро «dRMM», по мотивам литографии «Относительность», голландского художника Маурица Эшер (Maurits Escher) в 1953 году (рис. Б.12-13). Эта инсталляция, установленная в музее «Тейт Модерн» в Лондоне, представляет собой серию взаимосвязанных лестниц, которые, как кажется, продолжают вечно, тем самым создавая завораживающий и дезориентирующий эффект для посетителей [97, стр. 24]. Примером использования оптической иллюзии в общественных местах является проект «Сад космических спекуляций» (The Garden of Cosmic Speculation), разработанный ландшафтным архитектором Чарльзом Дженксом (Charles Jencks) в Дамфрисшире, Шотландия. Сад содержит множество уникальных элементов, включая различные оптические иллюзии, создающие удивительные визуальные эффекты. Одной из таких оптических иллюзий является арка «Хронос», состоящая из двух витых колонн, которые кажутся вращающимися при взгляде на них из центра арки, хотя они остаются неподвижными [98] (рис. Б.11).

Поскольку, оптическая иллюзия играет значительную роль в повышении привлекательности интерьера, этот подход представляется актуальным для многих предприятий в своих торговых залах для привлечения внимания посетителей к каким-либо продуктам или графическим элементам, отражающие идентичность организации или её собственный логотип. Кроме того, оптическая иллюзия может использоваться в магазинах для создания иллюзорной глубины и объемности пространства. Этого можно добиться при помощи трехмерной геометрической композиции или использования двухмерных графических элементов, имитирующие текстуру или масштабных изображений, для создания впечатления того, что помещение имеет больший объем, чем на самом деле (рис. Б.14-16).

Ещё одна из интересных явлений в системе визуального восприятия — это «Синестезия», которое тесно связанное с оптической иллюзией, но на более глубоком уровне распознавания объекта. Синестетическое ощущение — это состояние, когда зрительные стимулы вызывают сенсорную реакцию в другой модальности, такой как звук, запах или вкус. Например, некоторые люди могут

видеть буквы и цифры в определенных цветах, или видеть цвета в музыке. Это происходит потому, что мозг перепутал некоторые сенсорные системы, что приводит к переживанию синестетических эффектов. Цвет является одним из эффективных средств формирования синестетического эффекта в общественном интерьере. Определенные сочетания цветов могут вызывать у зрителей ощущение вкуса или запаха, что можно использовать для улучшения общей атмосферы помещения.

Чарльз Спенс (Charles Spence) является профессором экспериментальной психологии в Оксфордском университете и занимается исследованием многих аспектов человеческого восприятия, включая восприятие вина. В одном из своих экспериментов, Чарльз Спенс изучал, как окружающая среда, в частности цвет, свет и звук влияет на восприятие вкуса вина. Эксперимент был проведен с помощью группы участников, которым были предложены образцы красного и белого вина в различных средовых условиях — с разными цветами освещения и звуковым ландшафтами. В рамках эксперимента были использованы красные, зеленые и белые цвета света, а также два звуковых ландшафта — «сладкий» и «кислый». Первый ландшафт был более плавным и низкочастотным, а второй — более острым и высокочастотным. Вместо того, чтобы экспериментаторы проходили все четыре условия в одном и том же порядке, они случайным образом назначались в одну из четырех групп: одна группа начинала с белого света, другая — с красного света, третья - с зеленого света и кислой музыкой, а четвертая — с красного света и сладкой музыкой (рис. Б.17). Участникам эксперимента было предложено оценить вино на трех шкалах — по вкусу, интенсивности и общее впечатление.

Результаты эксперимента показали, что окружающая среда имеет значительное влияние на восприятие вина. В частности, изменение цвета и освещения в комнате, где было предложено вино, приводило к изменению оценок вкуса и аромата участников эксперимента. Например, красное вино, предложенное в комнате с красным цветом освещения и «сладкой» музыкой, получило более высокую оценку по вкусу и аромату, чем в любом из других трех условий. Кроме

того, было отмечено, что музыкальный выбор оказывает влияние только на показатель «общее впечатление» (нравится/не нравится), а не на оценку вкуса и интенсивности. В целом, исследование Чарльза Спенса имеет практическую значимость для сферы общественного питания: ресторанов, кафе и точек продаж пищевых продуктов. Оно показывает, что оценка вкуса пищевых продуктов может быть изменена в разных визуальных условиях и зависит от освещения, цвета и акустики. Эти результаты могут быть полезны при разработке интерьеров, например, общественного питания, где важно общее впечатление, создаваемое для клиентов [101].

Итак, при дизайн-разработке общественных интерьеров важно учитывать предполагаемый стиль и такие оптические эффекты, как аллюзии и синестезии, в соответствии с функцией и концепцией объекта. Эти визуальные приёмы действительно могут, наилучшим образом, повышать эффективность наглядных характеристик общественного объекта и оказать значительное влияние на оценку пользователей, и, как следствие, на экономическую осуществимость проекта с точки зрения инвестора. Соответственно с этим, выбор правильных визуальных эффектов требует тщательного рассмотрения целей дизайна и целевой аудитории. Например, оптические иллюзии могут быть полезны в маркетинговой кампании нового продукта, в то время как синестетические эффекты лучше подойдут для музейной экспозиции или интерактивной инсталляции. При этом, моделирование визуальных концепций является важнейшим аспектом в процессе проектирования, поскольку оно позволяет дизайнерам донести свои проектные решения в репрезентативной форме, понятной клиентам и заинтересованным сторонам. Методы моделирования могут быть использованы для создания детальных, точных и визуально привлекательных представлений пространства, объекта или концепции дизайна. Одним из преимуществ визуального концептуального моделирования является его способность облегчить совместную работу не только графических дизайнеров и дизайнеров интерьера. Создавая 3D-визуализации пространства, дизайнеры могут работать с архитекторами, инженерами и другими заинтересованными сторонами, чтобы убедиться, что дизайн отвечает всем

требованиям. Визуальное моделирование может принимать различные формы, в зависимости от потребностей проекта и предпочтений дизайнера. В процессе средового дизайна наиболее распространенные методы моделирования включают:

- Эскизирование является одним из основных и традиционных методов моделирования в архитектуре и средовом дизайне, используется для эффективного поиска, визуализации и проработки идей и проектных концепций. Одним из преимуществ эскизирования является его гибкость. Дизайнеры могут использовать эскизирование для изучения различных вариантов дизайна и визуализации различных сценариев быстро и легко. Еще одним преимуществом эскизирования является его скорость. Эскизирование позволяет дизайнерам работать быстро и эффективно, генерируя множество визуальных решений за короткий промежуток времени. Это делает эскизирование отличным инструментом для мозгового штурма и совместной работы в комплексной системе процесс-проектирования. Эскизирование может быть особенно полезным на ранних стадиях, когда дизайнеры все еще исследуют предварительные предложения, направленные на решения функциональных и эстетических задач. При этом, перспектива является одним из основных элементов эскизирования, необходимым для исследования пространственных отношений между различными элементами интерьера, такими как мебель, стены и окна и т.д. (рис. Б.18). Она может включать изображения, цвета, текстуры и материалы, которые представляют желаемую атмосферу в пространстве [102].

- Компьютерная графика и цифровая визуализация являются важными инструментами для проектирования и визуализации различных объектов и компонентов. С их помощью проектировщики могут создавать 3D-модели различных объектов, отображать их в различных условиях освещения и экспериментировать с различными материалами и отделкой. Дизайнерские программы, такие как 3ds Max, AutoCad, Revit и Photoshop позволяют создавать реалистичные модели, которые могут быть использованы для демонстрации детальных характеристик проекта заказчику или другим членам проектной команды. Это позволяет проектировщикам получить обратную связь и внести

необходимые изменения еще на развитой стадии проектирования. Кроме того, компьютерная графика играет ключевую роль в формировании привлекательных визуальных качеств интерьера, таких как оптические иллюзии, синестезии и стилизация (рис. Б.19). Оптические эффекты могут быть созданы с помощью различных инструментов программ 3D-моделирования, помогающих тестировать визуальные эффекты в реалистичных условиях по освещению, перспективе и текстуре. Более того, многие программы компьютерной графики содержат библиотеки готовых 3D-моделей мебели и декоративных элементов, которые упрощают задачу рассмотрения соответствия мебели и других декоративных предметов с общей стилистикой проекта, что позволяет быстро создавать композиции интерьера [103, стр. 610].

- Макетирование — это метод, используемый в дизайне интерьера для создания физических моделей элементов дизайна или пространства. Они могут быть изготовлены из различных материалов, таких как дерево, пенопласт, пластик или металл. Создание физических прототипов и моделей позволяет дизайнерам изучить, как различные материалы, текстуры и цвета будут взаимодействовать друг с другом в реальных условиях. Физические модели также могут помочь дизайнерам проверить функциональность проекта здания, например, как естественный свет будет проникать и циркулировать через пространство, или как люди будут перемещаться по зданию. Это может быть особенно важно при проектировании сложных зданий, где взаимодействие между различными пространствами и системами трудно представить на 2D-чертежах. Это позволяет дизайнерам вносить изменения и корректировки до того, как будет реализован окончательный проект, что в конечном итоге экономит время и деньги. Еще одно преимущество прототипирования заключается в том, что оно позволяет дизайнерам проверить, как различные элементы дизайна будут функционировать в реальных условиях (рис. Б.20). Например, прототип проекта освещения может помочь дизайнерам представить, как освещение будет взаимодействовать с различными поверхностями и текстурами и как оно будет влиять на общую атмосферу помещения. Прототипирование также может быть эффективным инструментом для

общения и сотрудничества проектной команды. Создавая физические модели, дизайнеры могут помочь заинтересованным сторонам лучше понять концепцию дизайна и дать обратную связь по конкретным элементам дизайна. Это может привести к более эффективному общению и лучшему общему результату проектирования [105].

## **2.2. Средовая акустика: Роль саунд-дизайна в формировании аудиовизуальной среды общественных интерьеров**

*Архитекторы долгое время  
боролись с шумом — теперь с тишиной*

Акустические параметры средового объекта — колебание, излучение и распространение звука, часто относились к области базовых (функциональных) качеств интерьера, а не эстетических и стилистических решений. Исследование этих акустических параметров традиционно проходит в процессе решения базовых проблем — борьба с шумом, подавление акустических отражений (эхо), однородное распространение функциональных звуков и акустическая изоляция между пространствами. Эти виды проблем относятся к спектру объективных задач, то есть к необходимым свойствам акустического ландшафта. Следовательно, решения таких видов задач стандартизуются в виде применения рефлекторов, диффузоров, поглотителей и различных типов звуковых систем [106, стр. 9] (рис. Б.21. а). На дизайнерской практике часто функциональные решения создают эстетические проблемы, и, наоборот, иногда эстетические решения создают функциональные проблемы. Например, вышеупомянутые акустические панели (и подобные стандартные решения), со своими функциональными характеристиками, имеют недостаточно высокий уровень привлекательности. В этом случае, панели становятся объектами для визуального формообразования и стилизации [107] (рис. Б.21. б).

С другой стороны, иногда эстетические визуальные решения приводят к функциональным проблемам. Например, возникновение акустического эха из-за использования купольных потолков. Визуально-эстетические решения также могут создавать тактильные и микроклиматические проблемы. Например, когда, в своем проекте (Концертный зал Диснея), Фрэнк Гери (Frank Gehry) выбрал сталь в качестве эстетического решения для стилизации органических форм фасадов, микроклимат вокруг здания стал меняться — температура воздуха увеличилась из-за прямого отражения солнечных лучей от фасадов [108] (Рис. Б.22). Другой пример — в еврейском музее г. Берлина в зале «Пустота Памяти», посвящённом жертвам холокоста, архитектор Даниель Лебискинд (Daniel Libeskind) в качестве напольного покрытия использует множество металлических дисков, в прорезях которых угадываются человеческие лица. Когда слышишь этот хруст под своими ногами, создается ощущение непосредственного участия в холокосте (Рис. Б.23) [109, стр. 249]. Но это же, безусловно, создает функциональные проблемы с точки зрения кинестетического опыта — потерю равновесия для посетителей и возможность получить травму.

Общественные пространства, как объекты средового дизайна, в большинстве случаев должны использоваться с двойной целью — пригодность для заказчика (инвестора, организации или государства), и пригодность для фактического пользователя, который не всегда является заказчиком дизайн-проекта. Когда промышленный дизайн ориентируется на эмоциональный подход разработки — целью является повышение вероятности желания приобретения продукта. Тогда в случае дизайн-разработки общественного интерьера, чувство «приобретения» связано с чувством «принадлежности» к месту, принятием идеологии и концепции заказчика (организации). В конечном итоге, эти аспекты характеризуют пригодность архитектурного проекта для заказчика.

В нашей постиндустриальной эпохе каждая организация, корпорация или предприятие имеет определенные элементы в презентации своей миссии и видения и отражения своей идентичности и идеологии — это тесно связано с понятиями «Фирменный стиль», «Имидж бренда» и «Корпоративная айдентика». Эти понятия

формируются в результате совокупности взаимодействий, впечатлений, убеждений, чувств и знаний людей об организации. Среди многообразных каналов коммуникации, аудиальный подход представляет собой один из эффективных инструментов, который в рыночной мире стал самостоятельным разделом под названием «аудиобрендинг». Аудиобрендинг является частью мультисенсорной коммуникации и целостной корпоративной айдентики, которая способна передавать идентичность и ценность бренда индивидуальным образом [110, стр. 23]. В этой сфере профессиональная деятельность «саунд-дизайнера» занимает активное место, как особый вид проектной деятельности [111]. Музыка в саунд-дизайне относится всего лишь к одному из трёх акустических источников — антропофония. Но, остальные источники — геофония и биофония имеют не менее важное значение при дизайн-разработке звуковых эффектов для решения проектных задач [112, стр. 18].

В современной культуре корпоративная идентичность важна не только коммерческим предприятиям, но и всем частным и государственным организациям с различным отраслями деятельности. Брендинг, как особый раздел маркетинга, становится межкультурной деятельностью, значимой для каждой организации. Следовательно, подобно тесному взаимоотношению между графическим дизайном и брендингом, саунд дизайн тесно связан с аудиобрендингом — он предоставляет широкую область задач, формирующих ряд инструментов и средств в современной культуре саунд-дизайна. Соответственно, потенциалы саунд-дизайнера, фактически, располагаются на стыке между музыкой, графическим дизайном и аудиобрендингом. В последней сфере (аудиобрендинге) существует ряд элементов, определяющих типологию задач саунд-дизайнера — аудиологотип, джинглы, корпоративные голоса и песни, и звуковой ландшафт [113, стр. 107].

– Джинглы (с английского «jingles») — это запоминающиеся звуковые значки о продукте или услуге, которые обычно несут рекламную тему и простое сообщение — слоганы. Джингл облегчает общение с целевой аудиторией. При слушании джинглов возникает четкая ассоциация с брендом. Однако эта ассоциация с брендом может произойти только после тщательного общения в

течение нескольких месяцев или лет [114, стр. 9-11]. Известные примеры: джингл Макдональдса – “I’m Lovin’ It” («Вот что я люблю»), слоган Red Bull – “Red Bull Gives You Wings” («Red Bull окрыляет»);

– Аудиологотип (с английского «sonic logo», иногда называют «sogo») — это короткие музыкальные фрагменты с продолжительностью от 0,5 до 3 секунд. Аудиологотип обычно связаны с графическим логотипом организации. Из наиболее знаменитых аудиологотипов можно назвать следующие бренды — Nokia, Samsung, Intel, Sony, Netflix. Аудиологотип может помочь целевой аудитории быстрее узнать название бренда, поскольку он имеет мнемоническую цель [115, стр. 278];

– Корпоративные песни — это целая музыкальная композиция, используемая для бренда. Музыкальная композиция встраивается во все корпоративное звуковое оформление и вызывает у определённой категории аудитории воспоминания об организации. У корпоративных песен могут быть свои особенности: обычные песни создаются без привязки к бренду. Со временем, у целевой аудитории строится связь между брендом и используемой музыкальной композицией. Следовательно, каждый раз, когда песня играет в разных контекстуальных ситуациях, вспоминается образ бренда — это бесплатная реклама для корпорации; другой тип – это эксклюзивное производство песни для бренда. Компания получает прибыль от уникального использования песни и прямой связи с элементами звукового брендинга [116, стр. 41];

– Корпоративный голос — определенный человеческий голос с индивидуальным тембром. Привязывается к имиджу бренда, поскольку слушатели естественным образом расшифровывают его акустические характеристики. Значение антропологического голоса бренда связано с такими характеристиками, как высота, тембр, просодия и гендер голоса бренда. Интерпретация голоса бренда слушателями играет важную роль в позиционировании организации. Можно сказать, что это является инстинктивным способом эмоционального стимулирования, который позволяет укреплять более тесную связь с образом организации [117, стр. 2-5];

– Фоновая музыка: данный элемент, в основном, используется в рекламных роликах для создания благоприятной атмосферы для изучения продукта или информации, на которых делается акцент. Фоновая музыка позволяет создавать образы в сознании клиентов, например, морские волны для товаров летнего отдыха. Кроме того, разработанная фоновая музыка может использоваться во всей концепции фирменного стиля [118, 119];

При дизайн-разработке этих элементов иногда требуется сотрудничество специалистов различных сфер деятельности — музыкантов, композиторов, певцов для исполнения определенных эксклюзивных звуковых материалов. Несмотря на музыкальный контент, в саунд-дизайне используются определенные средства звукового формообразования: «иконки», «эрконы» и «мюзикконы», которые преобразуют вышеупомянутые элементы аудиобрендинга на основе их характеристик и временной продолжительности озвучания [120, стр. 2803].

- «Иконки» (с англ. Auditory icons) — это короткие звуковые знаки, передающие информацию об объекте, событии или ситуации. Точно так же, как визуальный знак, звуковые иконки не обязательно должны быть точным представлением звуков реального мира [121, стр. 75];

- «Эрконы» (с англ. earcons) предоставляют информацию об объектах, но, в отличие от «звуковых иконок», они полагаются на абстрактные звуковые представления, состоящие из ритмических последовательностей;

- «Мюзикконы» (с англ. Musicons) — это короткие аудиоклипы, которые передают информацию, но, в отличие от «эрконов», мюзиклы предназначены для вызова информации с помощью знакомой музыки, что повышает узнаваемость.

Эти звуковые элементы могут являться не только средствами аудиального формообразования на цифровых платформах, но и привлекательным элементом в реальных интерьерах. На практике они активно применяются при формировании интерьеров коммерческих предприятий, как в области потребления товаров, так и услуг. Исследования показали, что звуковые эффекты влияют на количество и темп совершения покупок, фактическое время пребывания в интерьере, суждение о качестве продукта (товар / услуга), оценку и выбор бренда [122, стр. 141]. Цель

организации в экономической сфере, как правило, ориентирована на достижение высокого рейтинга среди потребителей не только от качества продукта, но и впечатления, полученного от тесного взаимодействия с организацией во всех направлениях и точках соприкосновения с корпоративными каналами — сайт, физическое место (интерьер), мобильные приложения и т.д. Соответственно, все образные характеристики должны быть синхронизированы при взаимодействии, как в виртуальной, так и в физической среде. При этом эпизодическая память играет значимую роль в укреплении ментального образа — имиджа бренда [110, стр. 22-24].

Кроме того, очень важным фактором является кросс-модальное соотношение между визуальными и аудиальными атрибутами. Кандинский — один из первых художников, кто использовал кросс-модальную связь музыки и живописи и её значимую роль в конструкции художественного произведения. Отличие между мультимодальным и кросс-модальным опытом связано с типом стимуляции — внутренней или наружной. В случае кросс-модального подхода, стимуляции являются внутренними когнитивными, в результате обработки единого наружного стимула, через одну из модальностей чувств [123, стр. 808]. А в случае мультимодальной стимуляции — наоборот, несколько внешних стимуляций обрабатывают одну внутреннюю стимуляцию, связанную с определенной модальностью чувств. К первому типу (кросс-модальному подходу) относится одно из ярких явлений в художественной культуре, называемое «синестезией». Одним из известных примеров синестезии звука и формы является эффект «Буба и Кики» — связь между звуковой оболочкой слова и геометрической формой объекта [124, стр. 22]. Это можно наблюдать не только в двухмерной графике, но и в геометрических архитектурных формах. Примером может являться, деконструктивный стиль архитектора Даниэля Либескинда в сравнении с органическими формами в работах архитектора Захи Хадид. Проявление синестезии может происходить не только в визуальной области, но и в кинестетической, тактильной и обонятельной (рис. Б.24).

В современных направлениях искусства можно наблюдать особенность ориентирования на мультисенсорный опыт, при котором расширяется спектр инструментов разработки уникальных образов, с применением всех доступных средств, материалов и технологий, даже с помощью самого человека, как одного из элементов художественного произведения. Примерами могут являться современные художественные движения и тенденции — «хаппининг», «Боди-арт» и «Перформанс». При этом, все характеристики динамического взаимодействия человека с объектом являются параметрами эстетического явления. Во многих ситуациях, акустика при механическом взаимодействии человека с объектом будет являться элементом концептуального артефакта. Подобные звуковые данные входят в состав «акустического ландшафта» нашей повседневной жизни в общественных, жилых и промышленных пространствах — иногда представляют собой шум, но иногда — приятный, (гармоничный) звуковой эффект.

Соответственно вместо того, чтобы пытаться устранить механические звуки и посторонние шумы, можно их переориентировать в другое качество — превратить акустическую проблему в привлекательное решение. Интерьер если рассматривать его целостно, является комплексным артефактом. Каждый из его акустических атрибутов является также артефактом, когда он искусственно направлен проектировщиком на выполнение какой-либо функции. В некоторых ситуациях, привлекательное качество звукового ландшафта будет не ярко выражено присутствием своих маркеров, но, все же, проявится на фоне нашего восприятия с помощью технологических обеспечений — дополненного, альтернативного или фонового. Соответственно, в приложенной ниже таблице, проводится классификация видов акустического взаимоотношения человека и среды. При этом выделяются три категории форм взаимоотношения — восприятие, воплощение и взаимодействие. В ниже приложенной таблице выделяется два типа каждой из этих форм [125, стр. 43]. Можно представить их следующим образом:

Восприятие	Непосредственное	Человек — мир
	Опосредованное	Человек — технология — мир

Воплощение	Фоновое	Человек (— технология / мир)
	Альтернативное	Человек ↔ технологии (— мир)
Взаимодействие	Опосредованное	(Человек — технология) ↔ мир
	Дополненное	Человек ↔ (технология — мир)

В структуре застроенных звуковых ландшафтов, понятие «технология» не ограничено электротехническими, цифровыми или механическими артефактами, но ещё и звуки простых или сложных форм взаимодействия — электродинамические, термомеханические и простые механические. Следовательно, наряду с традиционными технологиями звукопроизведения в интерьере, такими, как акустические системы, можно так же добавить два других вида средств — высокотехнологические и контекстуально-морфологические средства. Чтобы классифицировать виды акустических средств на основе технических характеристик, предлагается следующая типология для дизайн-разработки звукового ландшафта:

1. Геоакустическая инсталляция: звуки, производимые в результате электродинамического, термомеханического и простого механического взаимодействий (рис. Б.25). В соответствии с данными теоретического анализа, данная категория способна выстраивать следующие виды взаимоотношений человека с искусственной средой: опосредованное восприятие «человек — технология — мир», фоновое воплощение «человек (— технология / мир)»;

1. Электроакустическое оборудование: к этой категории относится традиционная акустическая техника. Но, её тоже можно классифицировать на микро, мезо и макро-звуковые устройства (далее примеры по порядку) — аудиоустройства (аудиогиды), обычные (рассеянные) аудиосистемы и параметрические (узконаправленные) динамики [126; 127] (рис. Б.26). Это техническая категория способна служить в следующих средовых ситуациях: опосредованное восприятие звуков «человек — технология — мир»; фоновое воплощение музыкальных произведений «человек (— технология / мир)»; и альтернативное воплощение звуков «Человек ↔ технологии (— мир)»;

2. Интерактивные технологии: к этой категории можно отнести киберфизические системы, обеспечивающие интеграцию вычислительных ресурсов в физические процессы — континуум виртуальность-реальности. Из многочисленных видов этих систем, в средовом дизайне принято использовать технологии дополненной, виртуальной и смещенной реальности, как эффективные средства мультисенсорного взаимодействия [128; 129] (рис. Б.27). Соответственно, эти технологии могут служить трём из вышеперечисленных типов взаимоотношений человека со средой — альтернативное воплощение «человек ↔ технологии (— мир)», опосредованное взаимодействие «человек - технология - мир», дополненное взаимодействие «Человек ↔ (технология — мир)».

Что касается показателей привлекательного качества звукового материала, они тесно связаны с контекстом пользования, то есть зависят от поведенческой ситуации в общественном интерьере. Для описания характеристик звука используются три перцептивных атрибута: высота тона, громкость и тембр. Тембр часто определяется как качество, которое позволяет различать два инструмента, когда все остальные атрибуты одинаковы [130, стр. 1]. Композитору, музыканту или саунд-дизайнеру эти свойства дают возможность систематически изменять общий характер звукового произведения. Со стороны слушателя конфигурация относительных свойств не только определяет когнитивные и аффективные реакции на звуковые атрибуты, но и влияет на физиологические реакции, такие как дыхание, кожная проводимость и частота сердцебиения [131, стр. 377]. С точки зрения средового дизайна, временной фактор (продолжительность звучания) играет значительную роль при организации акустических атрибутов и звуковых эффектов. Соответственно, наряду с громкостью, высотой и тембром, продолжительность звука является одним из основных индикаторов формирования акустического ландшафта во временно-пространственном континууме. В соответствии с предложенной типологией акустических средств, можно составлять классификации их приёмов в интерьере, с учетом временного фактора действия;

- Временно-ситуационные значки: подобно коротким звуковым знакам саунд-дизайна — «иконам», в интерьере можно использовать короткие значки,

связанные с функцией использования предметов и наполнений, а также как инструмент навигации или информационного обеспечения. Содержанием этой категории могут являться короткие элементы аудиобрендинга — джинглы и аудиологотипы, с применением узконаправленных динамиков или рассеянных аудиосистем. Такие формы звуковых эффектов могут служить в различных функциональных ситуациях, например: звуковые эффекты при взаимодействии с определенными предметами интерьера, аудиальная реклама для определенных товаров в магазинах, информационное обеспечение для незрячих людей и т.д.;

- Предметно-ситуационные иконы: содержанием данной категории могут являться звуки бытовых предметов. Семейство этих звуков могут включать в себя механические и электромеханические объекты: сигнализация, кнопки и выключатели, двери, ручные инструменты, холодильники, блендеры и миксеры, копировальные аппараты, стеклоочистители. Эти звуковые характеристики можно искусственно производить в различных средовых контекстах. Как выше сказано, это может являться одним из инструментов аудомаркетинга и использоваться для напоминания о качественных характеристиках продукта или услуги. Например, при приготовлении кофе, очень важную роль играет звук кофемашины, который, в том числе, влияет на восприятие вкуса;

- Ландшафтная фоновая музыка: данный тип часто используется на практике при формировании служебных объектов: ресторанов, гостиниц, спортзалов, выставочных залов и т.д. С точки зрения аудиобрендинга, к этой категории относятся корпоративные песни и корпоративные голоса. С другой стороны, для саунд-дизайнера, эта продолжительная звуковая форма принадлежит к категории мюзиконы [132]. По отношению к средовому дизайну, фоновая музыка имеет своеобразные показатели качества и их можно классифицировать следующим образом:

- Соответствие: фоновой музыке необходимо соответствовать контексту жизненной деятельности — отдых, питание, продажа или развлечения. Каждая функция имеет своеобразный характер, определяющий тематику атмосферы. Наряду с этим, звуковой ландшафт должен гармонировать с визуальными,

тактильными и обонятельными атрибутами — это кросс-модальное соответствие способствует созданию целостной семантической гармонии;

– Музыкальное предпочтение: относится к музыкальному вкусу целевой аудитории. Обычно его определяют с помощью анкетирования. Данный фактор тесно связан с такими социальными явлениями, как тренд, фольклор и традиции [133, стр. 898]. Как сказано выше, в культуре аудиобрендинга, ведётся разработка эксклюзивной музыки, соответствующей по стилю музыкальному предпочтению целевой аудитории потребителей;

– Знакомство — узнаваемость музыкального произведения посетителем. Знакомство тесно связано с предпочтением, но, некоторые исследователи утверждают, что знакомство не обязательно означает предпочтение. Подобно второму аспекту — «корпоративные песни», индексация идентичности места с адресом узнаваемой музыки у целевой аудитории является эффективным способом стилизации общественного пространства и упрощённым подходом укрепления эмоциональной связи с целевой категорией пользователей [134, стр. 435];

– Громкость: объективное измерение громкости выражается в децибелах. Однако, громкость может восприниматься очень субъективно, из-за взаимовлияния других характеристик звука — высота и тембр. Поэтому всегда следует тестировать уровень громкости у целевой аудитории, чтобы выяснить, воспринимается ли музыка как тихая или громкая. Громкость, физически определяемая как уровень акустического давления. Она начинается на пороге слышимости и останавливается на болевом барьере, где громкость начинает причинять боль [135].

– Темп музыки: означает количество «ударов в минуту» (BPM). Считается, что относительно медленный темп музыки ниже 72 ударов в минуту, а быстрый выше 92 ударов в минуту [136]. В классической музыке принято описывать темп произведения одним или несколькими словами (таблица Б.2). Большинство этих слов итальянские, потому что так сложилось, что многие композиторы 17-го века были итальянцами, и именно в этот период впервые широко использовались и систематизировались обозначения темпа. В интерьере темп фоновой музыки сильно коррелирует со стимулированием. Доказано, что

быстрая (медленная) музыка повышает (понижает) интенсивность стимулирования слушателей, и это отражается в телесных реакциях — движение по пространству. Темп музыки также может влиять на восприятие времени. Промежутки времени, заполненные медленной музыкой, воспринимаются короче, чем те, которые заполнены более быстрой музыкой [137, стр. 327];

Итак, можно предположить, что эти три типа акустических приёмов в интерьере (Временно-ситуационные значки, Предметно-ситуационные иконы и Ландшафтная фоновая музыка) могут являться взаимодополняющими акустическими факторами. При этом, ставится задача формирования гармоничной акустической композиции, соответственно сценариям движения пользователей в интерьере. Дизайн интерьера является идеальной областью для активизации потенциалов саунд-дизайнера для полноценного формирования эстетических характеристик средовых объектов. Однако, в саунд-дизайне, как одним из основных сфер мультимедиа и аудиовизуальной коммуникации, редко проходит процесс моделирования звука совместно с визуальными формами. С другой стороны, в средовом дизайне звук редко включается в презентации сценарных концепций средовых объектов, отсутствуют интегральные методы прототипирования звукового продукта в ходе коллективной работы с дизайнером-архитектором. Эскизное мышление не зависит от выбранного средства, будь то рисунок, фотография, тактильные образцы или звуки. Как набросок не равен рисованию, так он и не связан с музыкальным произведением — это скорее интуитивная деятельность, происходящая мгновенно во время представления концепции во время мозгового штурма проектной команды. Концепции в итоге должны постепенно воплощаться в материально-воспринимаемом формате для оценки разработанной модели — его формы, материала, фактуры, интерактивного поведения и звуковых характеристик.

Термин «звуковой эскиз» является новым в профессиональной практике саунд-дизайна и был заимствован из визуальной области промышленного дизайна при разработке технологических продуктов. Так сложилось на практике, что часто саунд-дизайнеры естественным образом используют вокализацию и жесты при

презентации своих акустических концепций проектной команде для оценки и обсуждения [139, стр. 17]. Поскольку процесс эскизирования в общем порядке посвящен разработке множества вариативных решений в качестве проб и ошибок, временные условия не позволяют детально смоделировать каждое проектное предложение, особенно когда акустические эффекты являются неотделимой частью совместной работы над одним мультисенсорным проектом. Кроме того, в коллективной работе необходимо иметь общую лексику между членами команды, для объективного обобщения разнообразных форм решений. Например, в ходе коллективной работы, когда саунд-дизайнер пользуется своими музыкальными и техническими инструментами звукопроизведения, архитектор не может принять активное участие в процессе проработки музыкальных предложений саунд-дизайнера. То есть, это является нарушением двух фундаментальных аспектов творческого процесса дизайна — беглость и проработка (см. выше). Соответственно, необходимо разработать общую лексику среди проектной команды. В связи с этой процедурной проблемой, исследователи в области технологии работают над специальными инструментами, помогающими мгновенно перевести интуитивные голосовые выражения для разработки набросных звуковых предложений.

Как правило, хороший звуковой набросок требует некоторой степени реализма. Бинауральные сигналы — жесты и вокализация, очень важны во многих аспектах произведения звуковых выражений. Поэтому контроль этих сигналов имеет большое значение при всех видах записи, воспроизведения, синтеза и зарисовки звуков, используемых при дизайн-разработке акустических характеристик средового предмета. Далее будет представлен ряд технологий, способствующих обработке исходных естественных звуков для создания звуковых эскизов, аналогичных визуальным.

- «SkAT-VG» — это технология позволяет саунд-дизайнерам напрямую использовать свой голос и руки для наброска звуковых эскизов. Это система, способная интерпретировать намерения пользователей с помощью жестов и вокализации, выбирать подходящие модули синтеза звука и обеспечивать

мгновенную доработку и совместное использование, как это обычно делается с нарисованными эскизами. Система основана на оригинальном сочетании взаимодополняющих функций: озвучивание, анализ жестов, машинное обучение, интерактивное аудио-приложение [140, стр. 12-13];

- «miMic» — звуковой аналог бумаги и карандаша, предлагает усиленный микрофон для голосового и жестового звучания (рис. Б.29). Вокализации классифицируются и интерпретируются как экземпляры звуковых моделей, с которыми пользователь может играть, управляя голосом и жестами. Физическое устройство основано на модифицированном микрофоне со встроенными инерционными датчиками и кнопками. С miMic саунд-дизайнер может быстро создавать выразительные звуковые наброски, которые можно превратить в звуковые прототипы путем дальнейшей настройки параметров модели [141, стр. 15];

- «MIMES» — это подход также основан на дополнительном использовании вокализации и жестов. В этой системе вокальные звуковые идеи автоматически анализируются и получают как временные/морфологические профили акустических характеристик (рис. Б.28). Процесс создает синтетический эскиз с похожими звуковыми характеристиками, которые позволяют дизайнеру исследовать различные звуковые качества, например, связывая абстрактные или конкретные звуки с исходным вокальным наброском. Таким образом, дизайнер может тестировать разные звуковые образцы и смешивать их в конечном итоге [также];

- «Виртуальный ANS» — компьютерное приложение, которое позволяет рисовать текстуры для звуковых и музыкальных произведений, а также предоставляет средства для создания сонограмм (рис. Б.30). Сонограмму можно рассматривать как «сонификацию» (озвучивание) изображения. Процесс транскодирования начинается с первоначального озвучивания изображения, рендеринга полученной сонограммы, а затем визуального дополнения или редактирования сонограммы для получения измененного звука. Этот процесс

можно повторять бесконечно, чтобы получить тонкие вариации или совершенно разные виды преобразованного звукового материала [142, стр. 229; 143];

- «Isadora» — это компьютерная программа для «Mac OS X» и «Microsoft Windows», ориентированная на манипулирование цифровым видео в реальном времени. В последней версии — «Isadora 3.0», применяется интерактивный подход взаимодействия с жестами пользователя с помощью отслеживания инфракрасной камеры (рис. Б.31). Эта форма сонификации изображения не ограничивается формой, цветом или контрастом графических данных, а скорее охватывает подробный набор возможностей, доступных для анализа изображения, используемого в основном для целей управления. Isadora предлагает сотни мультимедийных моделей, которые позволяют данным в реальном времени оживлять видео, звук и свет [там же].

Итак, в зависимости от одобренных эскизов звуковых концепций, процесс акустического моделирования переходит в развитую степень детализации «Высокоточное прототипирование» — процесс, который занимает побольше времени и можно проводить удаленно (индивидуально) в специальных студиях саунд-дизайна. Это точно подобие детальной трехмерной «визуализации» в традиции архитектурного дизайна, с помощью специальных программ (AutoCad, 3DsMax, Lumion, V-ray, Corona, и т. д). Различные техники и методы «аудиолизации» могут быть задействованы до фактического внедрения акустического продукта в интерьере. Как следствие, в развитой стадии моделирования, необходимо дальнейшее устранение неоднозначности звуковых набросков с помощью специальных программ и технологий таких, как MetaSynth, Adobe Audition, Audacity, Logic Pro X, Sound Forge Pro, FL Studio, GarageBand, Audio Lab, Ableton Live, Descript. Подобные технические обеспечения являются творческими инструментами, которые имеют специальные графические параметры для создания и управления звуком, а не просто концептуальные представления.

### 2.3. Обонятельная область средового дизайна: Принципы ольфакторного формообразования в дизайне среды

*“Хороший дизайн очевиден. Великий дизайн прозрачен” — Джо Спарано (Joe Sparano)*

Чувство вкуса и обоняния тесно связаны друг с другом. Они играют важную роль в повседневной жизни при восприятии еды, парфюмерных ароматов и медицинских веществ, даже если они могут показаться второстепенными по сравнению со зрением и слухом. Вкус — это контактный вид чувствительности, являющийся мультимодальным ощущением, так как он воспринимается в совокупности с обонятельными, тактильными и температурными модальностями. Поэтому многие ученые называют вкусовой опыт «мультимодальным» или «синестетическим». Когда нейропсихологи говорят о «синестезии», они часто имеют в виду редкое и сложное состояние нейроразвития, когда, например, кто-то видит звуки или буквы как цвета [144, стр. 74-9]. Запахи — это смеси химических веществ в воздухе, которые оказывают воздействие на человека в результате связывания с обонятельными рецепторами в носу. В архитектуре запах — это действенная характеристика пространства, которую ощущает каждый человек во временном континууме. Обоняние играло непрямую роль в архитектуре и искусстве на протяжении всей истории. В древних цивилизациях ароматические масла использовались в религиозных церемониях и для личной гигиены [145, стр. 73-4]. Например, глинобитные стены жилых домов китайских наложниц при строительстве были пропитаны сычуаньским перцем (с английского языка «Sichuan pepper»), потому что перец имеет много семян и символизирует плодородие [146, стр. 186]. В исламской культуре роза является духовным символом, и стены некоторых мечетей строятся из раствора с ароматом розы, чтобы усилить семантический опыт духовного ориентира [147, стр. 234]. В средневековой Европе преобладало использование ароматов в религиозных помещениях, таких как церкви и соборы, с фимиамами, которые использовались

для создания духовной атмосферы. Использование ароматов также было включено в дворцовую архитектуру, где ароматные сады и фонтаны считались символами богатства и роскоши [148, стр. 51-54]. В эпоху Возрождения обоняние считалось важным аспектом чувственного восприятия искусства и архитектуры, и некоторые художники включали запахи в свои работы. Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci) был известен своим новаторским использованием запахов в своих живописных работах. Он считал, что запах может усилить духовную атмосферу его произведений, и экспериментировал с использованием ароматов, чтобы вызвать определенные эмоции у зрителей [149; 150].

В современном мире роль обоняния в архитектуре и искусстве была, значительной степени, забыта. Ученые в архитектурной феноменологии утверждают, что современная теория архитектуры имеет «аносмию» — отсутствие обоняния. Если архитектура состоит из материалов, а все материалы имеют свой собственный запах, то подчеркивается необходимость заново открыть роль обонятельных переживаний в средовом дизайне [151, стр. 2]. Архитекторы осознали важность обонятельных параметров жилых и общественных пространств, принимая во внимание основные качества, связанные с ароматами, такие как фильтрация воздуха, фиксация материала и изоляция источников неприятных запахов. Они стремятся создать среду, которая не только функциональна, но и эмоционально приятна для жизненного пребывания.

– Фильтрация воздуха — это процесс удаления нежелательных запахов и частиц из воздуха, создание свежей и чистой атмосферы. Этого можно добиться за счет использования воздушных фильтров, систем вентиляции и очистителей воздуха. Фильтрация воздуха особенно важна в помещениях, где качество воздуха является проблемой, например, в больницах, офисах и домах. ISO 16000-6-2016 «Воздух замкнутых помещений» — это один из международных стандартов, описывающих методы и процедуры измерения и оценки качества воздуха в интерьерных объектах. Он содержит рекомендации по измерению качества воздуха в помещении и облегчает выбор лучших систем фильтрации воздуха для конкретных потребностей [152].

– Фиксация материалов - еще один важный аспект средового дизайна, связанный с борьбой с запахами. Это использование материалов, которые способны поглощать или удерживать нежелательные запахи, не позволяя им распространяться по помещению. Активированный уголь является одним из примеров материала, который поглощает запахи, и воздухо непроницаемые пространства также можно использовать для предотвращения распространения нежелательных запахов. Материальная фиксация в средовом дизайне помогает обеспечить чистоту и свежесть внутренней среды, улучшая общее самочувствие тех, кто находится в помещении. «JIS Z 7201» и «ASTM D1499-13» — это международные стандарты, которые описывают методы и процедуры оценки для гарантии того, что используемые материалы эффективно задерживают нежелательные запахи и улучшают качество воздуха в помещении [153].

– Изоляция источников запаха включает выявление и удаление источников нежелательных запахов, таких как мусор, сточные воды или экскременты животных. Этого можно достичь за счет использования определенных материалов и технической изоляции для физического отделения источников запаха от остального пространства. С этой целью традиционно используются системы вентиляции и определенные материалы, поглощающие запахи. Например, выбор ковров, напольных покрытий с низким уровнем выбросов может помочь снизить уровень вредных летучих органических соединений в воздухе. «EVS-EN 13725» и «СНиП 3.04.01-87» — два важных стандарта, которые касаются изоляции источников запахов при дизайн-разработке интерьерных пространств. Эти стандарты содержат рекомендации и требования по измерению, оценке и контролю запахов в воздухе помещений, с учетом таких антропологических аспектов как комфорт, здоровье и безопасность для пользователей жилых и общественных интерьеров [154].

В последние годы возродился интерес к включению ароматов в искусственную среду, поскольку чувство обоняния является единственным из пяти модальностей чувств, которое напрямую связано с двумя областями мозга, которые обрабатывают эмоции и память — миндалинами и гиппокампом [155, стр. 18].

Профессор Палласмаа Ю. говорил, что самым стойким воспоминанием о любом пространстве является его запах. Он утверждает, что каждый город имеет свой характерный запах. Как и города, здания также имеют свой характерный запах [40]. При этом важно понимать, что ассоциации с запахами являются субъективными, и, поэтому, вариации могут иметь большое разнообразие у отдельных категорий людей и различных этнических групп. Хотя запахи могут вызывать различные реакции, они широко используются в маркетинговых стратегиях при формировании среды продажи и услуги. Аромамаркетинг — это один из разделов мультисенсорного маркетинга, который нацелен на обонятельную систему — физиологическую систему потребительского опыта. Создание незабываемых обонятельных впечатлений у потребителя является одним из ключевых подходов к лояльности к бренду и высоким продажам в современном быстро меняющемся обществе. Профессоры по маркетингу Морин Моррин (Maureen Morrin) и Ратти Ратеншвар (Ratti Ratenshwar) провели исследование, в ходе которого испытуемые подвергались воздействию незнакомых и знакомых торговых марок в среде с приятным и неприятным запахом. Результаты показали, что, особенно для незнакомых брендов, наличие приятного запаха повышает оценку бренда. Приятный запах также помогал вспомнить незнакомые торговые марки [156].

Популярность так называемого Аромамаркетинга в областях розничной торговли демонстрирует веру в то, что запахи могут влиять или «подталкивать» поведение потребителя. Подтверждается, что запах благородных пород деревьев улучшает восприятие качества товара, продукт воспринимается более ценным. Если потребитель чувствует приятный запах, у него возникают приятные эмоции, хорошее настроение, из-за чего принимается множество незапланированных решений, в том числе и решение о покупке. Многие предприятия проводили различные эксперименты, связанные с положительным или отрицательным влиянием запахов. Например: компания «British Airways» пыталась привлечь клиентов, выпуская ароматы свежескошенной травы и моря в свой пассажирский зал в лондонском аэропорту. Известная компания «Найки» (Nike), специализирующаяся на спортивной одежде и обуви, отметила, что, с помощью

аромамаркетинга, пара обуви стоит дороже в комнате, где пахнет цветами, чем в комнате без запаха [157, стр. 67].

С точки зрения промышленного дизайна, одним из ярких примеров, обращающим внимание на обонятельные характеристики продукта, является пластиковая коробка для печенья «Mary Biscuit»: крышка представляет собой большое пластиковое печенье, которое также вызывает нежный аромат масляного печенья. Таким образом, аромат, дополняющий форму и функциональность продукта, делает разработанную коробку особенно оригинальной и привлекательной [158, стр. 34-5] (рис. Б.32, а). Можно отметить ещё один пример, представленный в Турине на выставке Operae в 2017 году — мебельные изделия из коллекции «Philtrum» дизайнера Астрид Лульо (Astrid Luglio): настольные и настенные лампы, разработанные в сотрудничестве с профессиональным парфюмером Лаурой Тонатто (Laura Tonatto). Бумажные фильтры, превращенные в абажуры, постепенно выпускают индивидуальные духи в окружающую среду благодаря теплу, выделяемому лампой [также] (рис. Б.32, б).

Кроме того, в современной дизайнерской практике, применение обонятельных эффектов также получило распространение при разработке эффективных дисплеев, воздействующих на эмоцию пользователя и его поведение. Ароматы стали использоваться в контексте дизайн-разработки компьютерных игр и мультимедийных технологий, для создания более иммерсивного опыта в континууме виртуальность-реальности. «Smell-O-Vision» — это одна из первых ольфакторных систем, которая выпускает запах во время показа аудиовизуальных роликов, чтобы зритель мог «понюхать» происходящее в телевизоре. Этот метод был создан Хансом Лаубе (Hans Laube) и впервые появился в фильме «Запах тайны» 1960 года, снятом Майком Тоддом (Mike Todd). В результате этого процесса в сиденья кинотеатра вводится 30 запахов, которые запускаются в соответствии с аудиовизуальным контентом фильма [159, стр. 7] (рис. Б.33).

В цифровой период, характеризующийся высокой интеграцией киберфизических систем, ольфакторный метод формообразования синхронизируется с непрерывным развитием технологии дополненной и

виртуальной реальности. Одна из технологических инноваций, направленных на интеграцию ольфакторно-звуковых систем является «Сирано» (с английского *Cyano*). Сирано — это цифровой ольфакторный динамик, способствующий выпуску синтетических ароматов вместе с музыкальными произведениями — «ароматические треки», которыми можно управлять с помощью мобильного приложения (рис. Б.34) [160; 161]. Например, инженеры из Массачусетского технологического института Эяль Шахар (Eyal Shahar), Дэвид А. Эдвардс (David A. Edwards), Дэвид А. Эдвардс (Rachel Diane Field) и Эми Мишель Инь (Amy Michelle Yin), разработали ольфакторные контейнеры, которые высвобождают ароматов при нагревании нажатием кнопки, но быстро охлаждаются, чтобы запахи оставались четкими и локализованными [162; 163]. Способность запаха обеспечивать взаимодействие может быть полезной при проектировании не только виртуальных, но и реальных сред, где другие сенсорные данные (например, слуховые сигналы) ограничены. Это может быть особенно актуально при разработке сенсорных заменителей, дополняющих существующие навигационные системы для людей с нарушениями зрения [164, стр. 700]. Зрячие люди также могут извлечь пользу из запаха как альтернативного средства навигации, которое позволяет им не отвлекаться от пути и при этом слышать окружающую обстановку (например, гудки машин, голоса других людей). Изучение кроссмодальных факторов позволит дизайнерам рассматривать запах через другую сенсорную особенность (например, звуки высокой частоты в сочетании с лимонным запахом), чтобы исследовать новые интерактивные возможности, которые выходят за рамки случайного сопоставления и использования запаха в проектно-художественной работе [165].

Одним из выдающихся деятелей в этой области был Септимус Писс (Septimus Piesse), химик и парфюмер XIX века, который написал о взаимосвязи между запахами и звуком в своей книге «Искусство парфюмерии». В этой книге Писс С. предположил, что различные запахи могут быть связаны с определенными музыкальными нотами, и что эти запахи могут быть использованы для создания гармоничного и приятного аромата. Он разработал систему ароматов, которую

назвал «Одофоном», основанную на идее, что различные запахи соответствуют определенным музыкальным нотам [166]. Работа Писс С. по изучению взаимосвязи между запахами и звуками опередила свое время, и его система «Одофон» служит ранним примером того, как можно сочетать запахи и звуки для создания более глубоких и приятных ощущений (рис. Б.35). Сегодня художники, музыканты и парфюмеры продолжают исследовать взаимосвязь между запахами и звуками, пытаясь понять, как их можно использовать вместе для создания более гармоничных и запоминающихся ощущений [167, стр. 5].

Выбор аромата — это первое критическое решение, которое необходимо принять при разработке ольфакторных атрибутов объекта. Подобно основным элементам визуального формообразования (точка, линия, объем и т.д.), элементы обонятельного формообразования принято классифицировать на основе химических свойств молекулярной структуры запаха. Недостаток знаний в описании и классификации запахов часто приводит к произвольному выбору запахов, без объективной теоретической базы для исследования структуры и характеристик ольфакторных элементов дизайна [168, стр. 5]. В прошлом веке известный парфюмер Жан Карль (Jean Carles) сформировал систему, согласно которой хорошо структурированный аромат должен представлять собой сочетание верхних, средних и базовых нот. Целое эфирное масло должно быть рассмотрено во всей его сложности, которое включает в себя смесь, возможно, сотен различных типов молекул, их молекулярную энергию и их общую синергию [169]. Он явился наставником ряда известных парфюмеров, среди которых Жак Польж (Jacques Polge) (Chanel) и Моник Шлингер (Monique Schlienger) – профессор Международного института парфюмерии, косметики и ароматизаторов ISIPCA (International Higher Institute of Perfume, Cosmetics and Flavors). Благодаря Жану Карлю был разработан метод обучения, узнавания и запоминания огромного числа молекулярных компонентов [170]. Карль Ж. мог представить запах готовой композиции, просто сформулировав пропорции ее ингредиентов. Парфюмер работает с ароматическими веществами, как художник с красками. Единственное, что он должен знать, это как они поведут себя в сочетаниях с течением времени,

чтобы композиция оставалась долговечной и качественной. В своих рекомендациях Жан Карль учит создавать аккорды и целые ароматы с учетом летучести ингредиентов и их сочетаемости:

- Верхние ноты – это самые летучие ингредиенты, которые мы воспринимаем сразу после нанесения парфюма. Они звучат несколько минут;
- Средние ноты – менее летучие и воспринимаются более интенсивно после того, как отзвучат верхние. Они могут восприниматься до нескольких часов;
- Базовые ноты. Они обладают самой низкой летучестью, и сохраняются многие часы и даже дни (рис. Б.36).

Карль Ж. придумал расположение этих нот в виде пирамиды, где каждая из трех секций представляет рекомендованные пропорции нот верха, сердца и базы: 15-25%, 20-40% и 45-55%. Соответственно, эти пропорции отвечают за стойкость аромата, т.е., его способность равномерно испаряться со временем. Большое внимание Карль Ж. также уделял качеству нот сердца, или модификаторов, и верхним нотам, которые создают первое впечатление о парфюмерной композиции. Т.е., все компоненты аромата важны. Без хорошей базы аромат будет нестойким и поверхностным, не имеющим глубины. Но, лишенный привлекательных верхов и сердца, он может стать тяжеловесным и откровенно неприятно пахнущим вначале, так как базы имеют свойство раскрывать свои качества в развитии, а первые их ноты могут быть никакими или даже отталкивающими [171, стр. 17].

С химической точки зрения, свойства запахов можно классифицировать как летучие органические соединения, неорганические соединения или их комбинацию. Летучие органические соединения (ЛОС) — это химические вещества, которые легко испаряются при комнатной температуре и обычно встречаются в различных помещениях и на открытом воздухе. Некоторые примеры ЛОС включают формальдегид, бензол и толуол. С другой стороны, неорганические соединения производятся из различных источников, включая промышленные процессы и природные ресурсы, такие как разлагающееся органическое вещество. Примеры неорганических соединений включают диоксид серы, аммиак и монооксид углерода. По интенсивности и продолжительности запахи можно

разделить на сильные и стойкие или слабые и мимолетные. Сильные и стойкие запахи могут оказывать существенное влияние на качество воздуха, и их может быть трудно удалить без специальных технологий или материалов. С другой стороны, слабые и мимолетные запахи, как правило, вызывают меньше беспокойства, и их часто можно уменьшить или устранить с помощью простых мер, таких как вентиляция или использование технологий очистки воздуха. Эти индикаторы представляют собой элементы формообразования ароматов в современном разделе «Ольфатронный дизайн».

Ольфакторный дизайн — это, относительно новая и быстро развивающаяся сфера проектной деятельности, которая требует высокого уровня технических навыков в области химии, а также глубокое понимание истории ароматов и их влияния на человеческое восприятие. Профессоры химической инженерии Мигель А. Тейшейра (Miguel A. Teixeira), Оскар Родригес (Oscar Rodríguez), Паула Гомес (Paula Gomes), Вера Мата (Vera Mata), Алирио Е. Родригес (Alírio E. Rodrigues) — авторы книги «Парфюмерная инженерия, характеристики и классификация» подтверждают что парфюмерия как проектная деятельность включает в себя три научных области: термодинамика (Thermodynamics), транспортные явления (Transport Phenomena) и психофизика (Psychophysics) [171, стр. 10] (рис. Б.37). Таким образом, для разработки парфюмерного продукта необходимо хорошо разбираться в химических материалах, техниках и инструментах, используемых при создании и применении ароматов, включая эфирные масла, системы распыления и устройства, излучающие ароматы. При этом, ольфакторные дизайнеры используют различные научные ресурсы, включая такие справочники как «Руководство по оценке парфюмерного сырья» Международной ассоциации ароматов, в котором содержится полный обзор материалов и методов, используемых при создании ароматов. Помимо того, в этой сфере часто используются специфические справочные атласы, в которых содержится подробная информация о конкретных ароматных нотах и их свойствах, а также информация о химических элементах, входящих в состав различных ароматов.

В дополнение к научным ресурсам, ольфакторные дизайнеры также полагаются на свои творческие навыки и интуицию для создания уникальных и запоминающихся ароматов. Они часто работают в сотрудничестве с специалистами, которые имеют специальное образование в одной или нескольких из вышеупомянутых областях, для разработки новых ароматов. Процесс дизайн-разработки ароматов можно рассматривать как вид искусства, когда дизайнеры используют свои навыки и воображение для создания уникальных и сложных парфюмерных ингредиентов, вызывающих определенные эмоции и ассоциации у целевой категории потребителей. Некоторые исследователи в области психофизики считают, что необходимо свести большое количество свойств запаха к определенным характеристикам, более понятным для широкого круга практиков ольфакторного дизайна, в связи с технической сложностью разработки [172, стр. 167; 173, стр. 3; 174, стр. 14; 175]. Одним из самых обширных в мире справочников коммерческих ароматов является словарь имени Майкла Эдвардса (Michael Edwards). В нем классифицировано более 5700 ароматов для массового рынка и розничной продажи, доступных по всему миру, с перекрестными ссылками по полу (женские, мужские или унисекс) и семействам ароматов, которые представлены на колесе ароматов [176] (рис. Б.38). Это ольфакторное колесо было создано для того, чтобы упростить классификацию ароматов, а также для того, чтобы показать взаимосвязь между каждым из отдельных семейств. Во всех вышеописанных исследованиях по классификации запахов главная цель заключается в более систематическом отборе запахов для того, чтобы в конечном итоге направить их на создание надежных новых взаимодействий и впечатлений [175, стр. 245].

Между ольфакторным и средовым дизайном существует тесная связь, причем в первом случае аромат является объектом проектной деятельности, а во втором — одним из предметов формообразования средового объекта. Традиционно, так сложилось, что продукт ольфакторного дизайна предназначен для таких индустрий, как парфюмерия и косметика. Однако, как выше сказано, аромат может применяться и в общественных интерьерах, таких как гостиницы, спа-салоны, музеи и магазины. В этой ситуации, цель ольфакторного дизайна

заключается в создании привлекательного качества интерьера за счет использования разработанных ароматов, в соответствии с функцией и концепцией проекта. При этом, технологический способ пространственной ароматизации представляет собой многоаспектную задачу, решение которой требует междисциплинарного исследования.

В комплексной системе средового дизайна методы моделирования таких невизуальных характеристик, как ароматов традиционно разрабатываются с внешней точки зрения — рассматриваются технологические приемы ароматизации без глубокого учета самого контента (состав и характеристики аромата), который на самом деле играет главную роль в создании целевого впечатления у пользователя пространства в определенных жизненных установках. С другой стороны, ольфакторные дизайнеры обладают техническим знанием и опытом, необходимыми для определения наиболее эффективных приёмов включения запахов в конкретную предметно-пространственную ситуацию. Соответственно, при дизайн-разработке ольфакторных характеристик какого-либо общественного объекта, задачи средового дизайнера заключаются в определении типов технических приёмов, соответствующих определенному контексту взаимодействия потребителя со средовыми компонентами в конкретном промежутке времени. Исходя из анализа, проведенного выше, контексты средовой ароматизации можно классифицировать по трём основным видам: предметная ароматизация, временно-ситуационная ароматизация и ландшафтная фоновая ароматизация.

– Предметная ароматизация — это процесс добавления индивидуального аромата в обонятельные характеристики определенного объекта в интерьере. Это необходимо, например, для повышения эстетической привлекательности продукта или для маскировки неприятных естественных или промышленных запахов [177]. Одним из примеров предметной ароматизации в искусстве является ароматические текстильные инсталляции [178; 179]. Этот вид искусства предполагает использование ароматов для усиления ольфакторных характеристик арт-объекта. Например, художник текстильной инсталляции может создать произведение, в

котором присутствует целый ряд различных ароматов, каждый из которых призван вызывать различные эмоциональные реакции. При этом, можно использовать такие технологические приемы, как инкапсуляция ароматических веществ, чтобы запахи были долговечными и сохраняли свою силу в течение долгого времени [180; 181] (рис. Б.39).

– Временно-ситуационная ароматизация: временно-ситуационная ароматизация применяется для использования аромата при создании определенного эффекта в определенное время и в определенном месте. Этот приём часто используется в практике аромаркетинга при формировании интерьеров коммерческих предприятий, а также для выделения определенных продуктов или зон. При этом аромат используется в качестве триггера [182]. Другим примером временно-ситуационной ароматизации является использование запаха в музеях и на выставках. Например, на выставке 2009 года «Искусство запаха 1889–2009» в Музее искусств и дизайна в Нью-Йорке посетителям было предложено испытать развитие аромата с помощью серии ароматических инсталляций, посвященных разным историческим периодам [183, стр. 76] (рис. Б.40). Ароматерапия также является одной из форм временно-ситуационной ароматизации, когда в спа или велнес-центрах используются специальные ароматы для создания расслабляющей атмосферы. Например, ароматы лаванды и розы можно использовать для создания успокаивающей и умиротворяющей атмосферы, а ароматы лимона и эвкалипта — для придания энергии и поднятия настроения [184].

– Третий и последний способ — это ландшафтной фоновой вид ароматизации, который является наиболее популярным при формировании общественных интерьеров. Цель данного подхода ароматизации — дополнить общую концепцию дизайн-проекта, а также создать атмосферу, соответствующую его предполагаемой функции [185]. При этом необходимо правильно выбрать технику распространения аромата в интерьере для создания у посетителей целостного впечатления. Это достигается за счет использования диффузоров, которые предназначены для контролируемого и последовательного выпуска аромата в воздух. Диффузоры можно найти в различных формах, включая распылительные, вентиляторные и

нагревательные системы [186]. Один из примеров фоновой ароматизации можно наблюдать в торговых центрах, где часто используется легкий свежий аромат, чтобы улучшить впечатление от покупок и создать уютную атмосферу [187; 188; 189]. Другой пример можно найти в вестибюлях отелей, где используется теплый аромат, чтобы гости чувствовали себя как дома [190].

Итак, для эффективной ароматизации общественных пространств важно учитывать взаимосвязь визуальной и обонятельной семантической коннотации. Это включает в себя рассмотрение связей между визуальными и ольфакторными характеристиками в ходе аналитической стадии процесса проектирования. Принимая во внимание базовые качества, привлекательные качества, технологические приемы и методы моделирования, а также отношения между визуальными и обонятельными семантическими коннотациями, дизайнеры и архитекторы могут создавать общественные пространства, которые одновременно эстетически приятны и эмоционально эффективны.

#### **2.4. Роль тактильных и микроклиматических факторов в формировании общественного интерьера**

*“Дверная ручка — это рукопожатие здания” — Юхани Палласмаа (Juhani Pallasmaa)*

Кожа считается древнейшим и наиболее чувствительным органом чувств у человека. Подсчитано, что на 100 квадратных миллиметров приходится 50 рецепторов, каждый из которых содержит 640 000 микрорецепторов, предназначенных для передачи чувств. Кожа испытывает текстуру, плотность и температуру объекта, а также обостряет зрение. Самые ранние укрытия были сделаны из кожи и пористых материалов. Арабские палатки были сотканы из козьей и овечьей шерсти. Дома в Японии изначально были сделаны из бумаги, травы и дерева — пористых материалов, которые фильтровали свет и воздух. У людей есть постоянный тактильный опыт, хотя большинство из них может быть

подсознательным. Когда спрашивают, как ощущается предмет, самый простой способ узнать — попробовать его в руке. Однако описание тактильных свойств представляет собой сложную задачу. По сравнению с визуальными и слуховыми модальностями чувств, люди склонны использовать прикосновение для передачи в основном информации с низкой плотностью. Напротив, люди с нарушениями зрения демонстрируют повышенную глубину использования тактильных ощущений, которые указывают на потенциальное применение для всех [191]. Сложность и разнообразие текстур исследуется на практике в повседневной жизни определенной категории людей, таких как скульпторов, в качестве активного наблюдателя материальной структуры предметного мира. Согласно Палласмаа Ю. «Руки скульптора — самостоятельные организмы узнавания и мысли; руки — это глаза скульптора» [40, стр. 10-11].

Тактильные ощущения имеют определенные элементы, которые могут подходить не всем, и они могут различаться у разных людей в зависимости от механорецепторов, которые регистрируют входящие сигналы, где, например, возраст является фактором, влияющим на тактильное восприятие [192]. В отличие от других органов чувств, тактильная система помогает пользователю изучать такие свойства, как текстура, вес, твердость, объем, температура, общая форма, движение [191, стр. 47] (рис. Б.41). Каждый из этих индикаторов может являться объектом исследовательской работы средового дизайнера при решении базовых или эстетических задач. Эти аспекты играют решающую роль в создании общего впечатления от интерьера. В связи с этим, далее рассматриваются базовое качество тактильных характеристик интерьера, включая текстуру поверхности, свойства микроклимата и тактильное тождество, а также привлекательные качества, такие как разнообразие текстур, температурный контраст и физическое взаимодействие.

Текстура поверхности — первое базовое качество в тактильной сфере средового дизайна. Через термин «материалы» мы обращаемся к объекту, сделанному из определенного атомарного состава. Различие между натуральным материалом и искусственным, когда выбор выходит за рамки фактической текстуры, которую он имеет на внешней поверхности, например, различие между

настоящим деревом и ламинатом, имитирующим деревянную панель. Натуральные и искусственные материалы — важное решение, которое необходимо принять при дизайн-разработке предметных наполнений интерьера. Подобно оптическим иллюзиям, текстура формирует знания пользователя о предмете, побуждая его задаться вопросом о бионическом происхождении его материальной структуры. Примером может служить дизайн-проект упаковки бананового сока, разработанный японским дизайнером Наото Фукасава (Naoto Fukasawa), где реалистично представлена имитация кожуры фрукта, что ярко демонстрирует образ содержимого упаковки (рис. Б.42, а) [193, стр. 54]. Имитация бионических структур природных элементов не всегда является удачным решением, поскольку она может вызывать такие отрицательные реакции, как дискомфорт или даже отвращение. Примерами таких необычных объектов могут служить люстра «Kamī Tama», разработанная японским дизайнером одежды Косукэ Цумуры (Kosuke Tsumura), в котором объединяются бумажные фонари и человеческие волосы (рис. Б.42, б), а также ковёр «Constraints Carpet», разработанный известной компанией «Panasonic», который имитирует мех животных и служит электрическим обогревателем для тела [там же].

В комплексной структуре средовых пространств текстура играет не менее значительную роль в создании общего впечатления и стимулировании различных типов эмоциональных реакций. Например, шероховатая поверхность может создавать ощущение безопасности и стабильности, что позволяет посетителям чувствовать себя более комфортно и непринужденно, а гладкая — элегантности и утонченности (рис. Б.43). Именно поэтому фактурные поверхности часто используются в общественных местах, чтобы повлиять на настроение и поведение пользователей [191]. Тем не менее, с применением некоторых декоративных напольных покрытий, имитирующих, например, натуральную древесину, снижается эстетическая ценность, из-за отсутствия акустических характеристик природного материала. Понимание того, как тот или другой материал семантически воображает функцию объекта, важно для решения базовых задач (например, материальные характеристики в стиле брутализма). Помимо с

семантической функции материала, его температура интуитивно способна вызвать определенную эмоцию у человека, последовательно, влиять на его комфорт, радость и общее самочувствие. Согласно профессорам промышленного дизайна Паскаль Говерс (Pascalle Govers) и Рут Магге (Ruth Mugge) из Делфтского университета в Делфте, Нидерланды, люди сильнее привязываются к продуктам, которым они могут относиться с похожими личностями. Если объект, к которому прикасаются теплый, он может расширить возможности пользования и заставить чувствовать себя более позитивно [194, стр. 10].

Свойства микроклимата являются вторым базовым качеством в тактильной сфере средового дизайна и к ним относятся: температура, влажность и поток воздуха в пространстве. Например, в общественном парке умеренная температура и высокая влажность могут создать ощущение комфорта и расслабленности, позволяя посетителям чувствовать себя более непринужденно, когда они проводят время в этом пространстве. В офисах комфортная температура и низкая влажность могут повысить производительность труда и улучшить самочувствие, снижая стресс и усталость [195]. Кроме того, свойства микроклимата также могут быть использованы для создания семантического эффекта в разных зонах, соответственно их функциям. Например, в области интерьерах розничной торговли теплая и влажная атмосфера в зоне отдыха может создавать ощущение расслабленности, а прохладная и сухая атмосфера в зоне выкладки товара может создавать ощущение бодрости и энергии [196].

Третьим базовым аспектом является тактильное тождество, которое относится к уникальным физическим характеристикам пространства, делающим его отличным от других [197]. Тактильный язык является фундаментом в парадигме инклюзивного дизайна, например, при использовании тактильных указателей (TWSI) для слабовидящих субъектов (рис. Б.44, а). Тактильная идентичность используется для создания чувства места, пробуждения, установления связи между человеком и окружающей средой. Например, в библиотеке сочетание гладких и мягких поверхностей, таких как ковровое покрытие и мягкая обивка сидений, может создать ощущение спокойствия и

безмятежности, помогая посетителям чувствовать себя непринужденно и сосредоточиться на чтении и обучении [198]. В парках и пешеходных городских пространствах сочетание шероховатых и рельефных поверхностей, таких как булыжники и дорожки из гальки, может создать энергичное ощущение, помогая людям чувствовать себя более активными и заинтересованными. В интерьерах коммерческих предприятий тактильная идентичность может быть использована для создания запоминающегося опыта для посетителей, а также для усиления ценностей и индивидуальности бренда. Например, бренд премиум-класса может использовать роскошные материалы и отделку, чтобы создать ощущение эксклюзивности, а другие бренды могут использовать такие интерактивные элементы, как мультимедийные экраны, которые бессознательно побуждают клиентов прикасаться к определенным частям интерьера и взаимодействовать с ними [199].

Помимо базовых функций тактильных атрибутов, существует ряд способов, которые делают тактильные характеристики интерьера не менее привлекательными, чем визуальные. Первый способ — разнообразие текстур, которое относится к физическим свойствам поверхностей элементов интерьера. Разнообразие может быть достигнуто за счет использования различных материалов, фактур и текстур, которые добавляют глубину и интерес к тактильному восприятию объекта [200]. Одним из примеров использования разнообразных текстур в общественном пространстве является центральный парк культуры и отдыха им. М. Горького в Москве, РФ. Различные текстуры в парке, такие как дерево, трава, цветы, плитка, камень и вода используются для создания зон с различными характерами и функциями. Такое сочетание текстур создает уникальный сенсорный опыт и добавляет интерес к общественной среде (рис. Б.44, б). Еще одним примером использования разнообразных текстур может служить флагманский магазин компании «Apple Inc». в Мумбаи, Индия, который находится в сфере розничной торговли. В магазине сочетаются гладкие и фактурные поверхности, включая стекло, сталь и камень, что создает уникальные и запоминающиеся ощущения для покупателей. В интерьере стекло широко

использовано, чтобы создать ощущение открытости, прозрачности и изысканности, которое напрямую соответствует концепции бренда [201].

Наряду с геометрическими характеристиками средовых компонентов, микроклиматические свойства играют не менее важную роль в создании привлекательного тактильного эффекта в интерьере. Температура может значительно влиять на комфорт и на общее состояние людей в общественных пространствах, поэтому важно найти баланс, который удовлетворит широкий диапазон предпочтений. Кроме всего прочего, температура также может быть использована как привлекательное качество в дизайне интерьера, чтобы создать уникальную атмосферу, соответствующую цели пространства. Отель-ледник (с английского «Icehotel») в г. Юккасярви, Швеция — пример того, как температуру можно использовать, чтобы создать захватывающую атмосферу. Отель восстанавливается каждый год с новым дизайном и полностью из снега. Температура внутри отеля поддерживается на постоянном уровне  $-5^{\circ}\text{C}$ , создавая прохладную атмосферу для гостей (рис. Б.45). Концепция отеля заключается в том, чтобы сочетать искусство и архитектуру с природой, предлагая гостям опыт, который они никогда не забудут.

Кроме того, естественный свет и вентиляция также могут играть важную роль в регулировании температуры в социальных местах. Библиотека Бирмингема (Library of Birmingham) в Великобритании, является инновационным общественным пространством, которое осуществляет хранение произведений печати и письменности для общественного пользования, помогает осознать свою духовную сущность, способствует образованию и культурному обмену. Здание оборудовано сложной системой климатического контроля, которая помогает регулировать температуру в социальных пространствах, обеспечивая комфорт и возможность сосредоточиться на обучении посетителей. Стеклопанельные фасады библиотеки позволяют естественному свету заливать внутреннюю территорию храма знаний, создавая яркую и приветливую атмосферу (рис. Б.46). Концепция библиотеки Бирмингема заключается в создании пространства, которое является многофункциональным, эстетически привлекательным, а также способствовало

активному обучению и неотъемлемой культурной интеграции в комфортной и приятной среде [203].

В настоящее время, регулирование температуры осуществляется не только в замкнутых помещениях, но ещё в открытых городских пространствах, особенно в условиях изменения климата и роста плотности. Одним из примеров, где проводятся активные мероприятия по регулированию температуры, является город Катара. Катара – быстроразвивающийся город в арабском мире, который был создан для продвижения культуры, искусства и образования. Он был спроектирован с учетом экологических аспектов и эффективного использования энергии. Для поддержания комфортной температуры в городском пространстве были приняты меры, включая использование системы охлаждения на основе концепции «охлажденного города», ландшафтный дизайн и посадку растений, а также использование материалов с высокой отражательной способностью для поверхностей зданий и дорог. Эти меры не только способствуют регулированию температуры, но и улучшают качество городской среды и способствуют сохранению природных ресурсов. Город Катара демонстрирует эффективность регулирования температуры в создании комфортных и устойчивых городов в будущем [204].

Влажность также является одним из основных климатических компонентов средового дизайна, который также может значительно повлиять на общую атмосферу и тактильное восприятие пространства. Влажность может быть использована в общественных местах различными способами, от создания иммерсионной среды с помощью тумана и дымки до создания интерактивного опыта с помощью дождевых дисплеев. Использование влажности в качестве элемента дизайна позволяет дизайнерам усилить тактильные ощущения от пространства, добавляя элемент удивления и восторга для пользователей. «Дождевая комната» (Rain Room) — интерактивная художественная инсталляция, созданная лондонской студией искусства и дизайна «Random» в 2012 году (рис. Б.47). Она является примером того, как гидродинамические технологии и искусство могут быть объединены для создания уникального тактильного опыта

для посетителей общественного интерьера. Эта инновационная инсталляция получила широкое признание критиков и была представлена на различных выставках и мероприятиях по всему миру. При создании «Дождевой комнаты» применяется технология отслеживания движений с поддержкой искусственного интеллекта, позволяющий дождю приостанавливаться только там, где стоит человек в интерьере. Дождь идет с помощью системы форсунок высокого давления, которая управляется системой отслеживания движения, чтобы дождь был подвешен в нужном месте [205, стр. 56-9].

Одним из ярких примеров использования водных эффектов в общественном пространстве является павильон «Surreal», разработанный компанией «WET» на международной выставке «Экспо 2020» (Expo 2020) в Объединённых Арабских Эмиратах, г. Дубае. «Surreal» — это масштабная водная инсталляция, состоящая из струй воды, создающих динамичные узоры и движения. Эта инсталляция имеет интерактивные свойства, позволяющие посетителям управлять струями воды и создавать собственные узоры, с помощью сенсорных дисплеев, расположенных вокруг объекта. Помимо интерактивных элементов, инсталляция учитывает экологическую безопасность и включает в себя водосберегающие технологии и системы [207] (рис. Б.48). Другой пример также на международной выставке Expo 2020 — павильон Нидерландов был разработан архитектурным бюро «V8 Architects» для демонстрации голландского подхода к управлению водными ресурсами и продвижения инновационных решений страны для решения проблем, связанных с водой. «Водная площадь» была основным элементом павильона — динамичное и интерактивное пространство с водяными струями, окруженными зеленым ландшафтом. Павильон был максимально интерактивным, с экспонатами и дисплеями, демонстрирующими взаимосвязь между водой и жизнью в Нидерландах. Он стал успешным примером инновационного использования воды в качестве элемента средового дизайна, включающий различные водосберегающие технологии в общественном пространстве [208] (рис. Б.49).

Третьим из привлекательных качеств в тактильной сфере средового дизайна является способность поверхности или материала реагировать на физическое

прикосновение, давление или движение пользователей, что обеспечивает им чувство вовлеченности и взаимодействия с предметным окружением. В профессиональной практике средового дизайна часто используются электромеханические инструменты для произведения физического давления в ответ на тактильное действие при прикосновении к определенному предмету в интерьере. При этом, важным аспектом эффективной работы дизайнеров является глубокое понимание новейших технологий и их потенциального применения в средовом объекте для оптимального физического взаимодействия с пользователем. Тем не менее, обратные реагирования сенсорных объектов могут осуществляться в качестве кинетических или аудиовизуальных действий (рис. Б.50). Технологии, обеспечивающие эту систему взаимодействия, могут варьироваться от простых датчиков давления до передовых технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность. Примером может служить интерактивный пол, который реагирует на физическое прикосновение, создавая аудиовизуальные эффекты при движении посетителей по пространству. В торговых центрах, интерактивное напольное покрытие может быть разработано таким образом, чтобы при ходьбе по нему появлялись различные узоры или рисунки, создавая увлекательный и интересный опыт для посетителей [209, стр.89] (рис. Б.51).

Интерактивные панели, дисплеи, комплексы очень широко распространены и применяются в сфере услуг — в интерьерах ресторанов, музеев, банков, магазинов и т.д. К примеру, в ресторане для отображения информации о позициях в меню, а также цены можно использовать сенсорные устройства, чувствительные к давлению. Это не только облегчает клиентам доступ к информации о ресторанной кухне, но и добавляет запоминающееся интерактивное взаимодействие [211] (рис. Б.52). В музеях сенсорные экраны используются для предоставления посетителям дополнительной информации о выставках и экспонатах. Посетителям разных возрастов дается возможность быть тактильно активными, что не только улучшает общее впечатление, но и обеспечивает всеобщую заинтересованность, как один из способов ознакомления и установка некой привязанности с новым местом. В средовом дизайне, реагирующие поверхности могут включать не только

двухмерные сенсорные экраны, но и объекты, оказывающие такие физические реакции, как проявление изменения формы, фактуры или вибрации. Самый известный пример — автоматические слайд-двери, реагирующие на движение или тактильное прикосновение посетителей общественного интерьера. Такое кинетическое реагирование может включать более сложную и высокотехнологическую форму [212, стр. 301; 213, стр. 401-2]. Например, современные кинетические стены и панели могут менять свою форму, очертания или рисунок в зависимости от действий пользователя (см. рис. Б.53-56). В частности, интерактивный настенный ковёр «Миранда» (Miranda), разработанный дизайн-компанией имени Джэйлса Миллера (Giles Miller) состоит из сотен крошечных формованных волосков, которые адаптируются к тактильному прикосновению, создавая динамичный опыт для пользователей [214] (рис.2.53). Наряду с привлекательностью, такие поверхности могут также обеспечивать функциональные преимущества, например, улучшение акустических характеристик пространства. Аналогично, самой же дизайн-компанией была разработана настенная инсталляция под названием «Ле Лидо» (Le Lido), в которой используется комбинирование геометрических градиентов направлено под углами в разные стороны. В результате, проявляется узор, способствующий по геометрической характеристике поглощению звука и созданию сбалансированной акустики в общественном пространстве [215] (рис. Б.54). Мелкое трясение или вибрация также является одной из форм кинетических реагирований, которые добавляются к характеристикам объекта, создающие тактильные эффекты в интерьере. Вибрирующие поверхности можно использовать в различных интерьерных решениях, включая стены, полы и мебель, для создания привлекательных тактильных ощущений у пользователей. Вибрирующие поверхности также могут быть использованы в дизайне различных предметов мебели для обеспечения каких-либо эргономичных или информационных функций [216]. Несмотря на распространенное использование мелких трясения и вибраций для массажных кресел, вибрационный эффект можно адаптировать и к ручке двери,

например, вибрировать на короткое время, чтобы пользователь знал, что дверь закрыта или нельзя заходить в помещение.

Итак, можно сказать, что привлекательные тактильные атрибуты в средовом дизайне можно создавать с помощью трех основных методов: разнообразие фактур, термодинамические эффекты и физическая интерактивность. Используя эти элементы, дизайнеры могут создать динамичный и запоминающийся тактильный опыт, который улучшит общую атмосферу и функциональность общественного интерьера. Однако для моделирования таких решений необходимо иметь тщательное эмпирическое понимание того, какие сенсорные приемы могут быть наиболее эффективными в конкретном контексте пользовательского опыта в общественном интерьере. Для достижения этой цели наиболее актуальными методами являются физические эксперименты и осязательные наблюдения, которые помогают прогнозировать и разрабатывать оптимальные тактильные технические решения для реальных объектов. Вместе с тем, в первую очередь, необходимо разработать предварительные проектные предложения в качестве гипотез исследовательской работы в процессе проектирования. Эти гипотезы обобщаются и уточняются проектировщиками с помощью различных методик моделирования, таких как стилистический мудборд, физическое макетирование и цифровое моделирование. Рассмотрим особенности каждой из этих методик и различия между ними в процессе проектирования:

– Стилистические мудборды — популярный и эффективный инструмент, используемый в различных сферах дизайна в том числе дизайн костюма и среды для визуального отображения общей характеристики выбранных образцов (материалы, цвета, текстуры и другие), которые будут использованы в композиции дизайн-проекта. Цель состоит в том, чтобы создать комплексное распределение материальной структуры объекта, для визуально-осязательного наблюдения его тактильных характеристик и их соответствия с общей функцией объекта или проектной концепцией. Эти мудборды особенно полезны для дизайнеров, которые только начинают работу над проектом и должны донести свои идеи до коллег, клиентов или заинтересованных сторон. Стилистический мудборд также может

быть создан с помощью настоящих материалов и средств, предложенных для применения в конечном проекте. Они позволяют дизайнерам изучать такие свойства как прочность, надежность, акустические характеристики и уровни отражения света или прозрачности перед ним, прежде чем приступить к окончательному решению о его одобрении (рис. Б.56). Это дает дизайнерам возможность вносить изменения и дорабатывать свои решения по мере необходимости, не вкладывая средства в дорогостоящие материалы или строительство [218; 219].

– Физическое макетирование — важнейшая техника в процессе моделирования тактильных атрибутов средового объекта. Она включает разработку физических моделей элементов дизайна, чтобы помочь сформировать наглядное представление о конечном изделии и оценить его физические свойства в относительно реальных условиях. Это может включать формирование образцов фактурных поверхностей, отделки стен и других материальных элементов, а также тестирование их физических характеристик (рис. Б.57). Физические образцы важны в дизайне интерьера, поскольку они помогают дизайнерам в материализации своих идей в осязаемой форме, позволяя им доработать и устранить любые недостатки. Физические модели актуально разрабатывать на ранних стадиях проектирования для лучшего исследования таких характеристик, как вес, текстура и долговечность. Эта тактильная информация затем используется для принятия обоснованных решений о конечном выборе материальных приборов и технологических средств, подходящих для создания оптимального тактильного взаимодействия с пользователем интерьера. Для моделирования физических модели можно использовать широкий спектр таких мало ёмких средств, как дерева, стали, Пенокартон и различных видов текстиля. При этом, гибкость и эластичность материала играет значительную роль в морфологии элементов дизайна и в практическом процессе проб и ошибок до конечного оформления геометрической структуры средовых компонентов [205, стр. 127].

– Цифровое симуляция относится к использованию компьютерных программ для имитации и моделирования сложных паттернов, узоров и текстур,

разработанных объектов в интерьере. Этот метод широко используется для исследования параметрических структур и морфологии бионических форм, и их динамического взаимоотношения с другими архитектурными элементами, с учетом таких аспектов, как освещение, тень, отражение и вес для создания концептуальной модели, определяющая конечный результат (рис. Б.58). Примерами программ цифрового моделирования, используемых в средовом дизайне, являются Maya, 3dsMax, Rhinoceros, Grasshopper и Blender. С такими программами можно имитировать и тестировать почти все физические способности выбранных материалов и конструкций с учетом человеческих вмешательств, давления или мелких прикосновений к разработанному объекту. Кроме того, завершённые цифровые модели можно распечатать с помощью современных 3Д-принтеров для рассмотрения тестового контроля и наблюдения физических характеристик в мало масштабе. Таким образом, с помощью цифрового моделирования дизайнеры могут легко создавать широкий спектр вариантов дизайна, что облегчает экспериментирование с различными идеями и поиск наилучшего решения для каждой кейсовой ситуации [205, стр. 106].

С помощью этих методов и технических инструментов дизайнеры могут максимально отображать свои тактильные эффекты при дизайн-разработке материальной структуры каких-либо общественных пространств. В целом, применение тактильного экспериментального подхода и наблюдения, эффективно способствует приближению планируемого привлекательного эффекта для пользователей будущего интерьера. Следовательно, проектировщики смогут иметь в своем распоряжении целый ряд инструментов для воплощения в реальную жизнь тактильных аспектов своих проектов.

## **2.5. Кинестезия и вестибулярная система: Кросс-модальная тектоника в мультисенсорном дизайне**

*“Мы формируем наши здания, затем они формируют нас” — Уинстон Черчилль (Winston Churchill)*

Базовая система ориентации имеет решающее значение для средового опыта, поскольку помогает определить месторасположение [41, стр. 42]. «Вестибулярные органы» предоставляют общую информацию и обнаруживают такие явления, как сила гравитации [38]. Чувства гравитации и ускорения являются важными элементами кинестетического опыта в средовой системе, что может привести к положительным ощущениям, такими, как радость, или к отрицательным ощущениям, такими, как страх. Например, в сфере производства лифтов необходимо учитывать ускорение, чтобы люди чувствовали, что лифт безопасен, но, в то же время, привлекателен. Вестибулярная система выполняет множество функций, некоторые из которых хорошо и подробно исследованы. Например, вестибулярные сигналы необходимы для выработки рефлексорных движений глаз, которые сохраняют четкость зрения при движении головы, что известно как вестибулоокулярный рефлекс [221; 222; 223; 224]. Вестибулярная система также важна для работы вегетативной и лимбической систем [225; 226; 227]. Однако, не существует какого-либо отдельного, осознанного вестибулярного ощущения или восприятия, и даже при закрытых глазах большинство условий, которые активируют вестибулярную систему, активируют и другие сенсоры, в основном телесные проприоцепторы и/или тактильные рецепторы [228]. В то время как другие органы чувств часто стимулируются по отдельности, вестибулярная стимуляция редко бывает дискретной. Вестибулярное взаимодействие происходит уже в первом синапсе мозга, поскольку сигналы от мышц, суставов, кожи и глаз постоянно интегрируются с вестибулярным потоком. Возможно, тот факт связан с отсутствием четких вестибулярных ощущений. Так, в отличие от других органов чувств, не существует отдельной, ограниченной области коры. Вестибулярная чувствительность обнаруживается во многих областях коры, обычно с конвергентными зрительными, соматосенсорными или моторными сигналами, и практически нет доказательств того, что эти области иерархически организованы, как, например, первичная зрительная кора и уровни экстрастриарных областей [229; 230]. Таким образом, наш нынешний уровень понимания вестибулярных

функций коры все еще фрагментарен, и неясно, какова функциональная роль вестибулярных сигналов в этих областях [227].

Кинестезия в архитектуре имеет отношение к тому, как здания или внутренние пространства влияют на движение людей и их физический комфорт в пространстве. Кинестетический опыт в архитектуре является важнейшим аспектом проектирования интерьеров, которые могут быть не только функциональны и эстетически привлекательны, но и вызывают эмоциональный и физический отклик у пользователей. Одним из важнейших кинестетических аспектов архитектурного дизайна является то, как пространство способствует движению и активности людей в протяжении времени. Например, помещение может быть спроектировано так, чтобы побуждать людей ходить или бегать, или же способствовать менее подвижным видам деятельности, такими как сидение или лежание. Этого можно достичь за счет использования открытых пространств, изогнутых стен и других архитектурных элементов, создающих ощущение потока и движения [231, стр. 329]. Учитывая эту связь с пространственным движением, термины «Кинестетика» и «Кинетика» часто используются как взаимозаменяемые, но, на самом деле, они относятся к разным аспектам в архитектурном дизайне [232]. В архитектуре связь между кинестетикой и кинетикой сложна и многогранна. Кинестетика относится к опыту движения и ориентации человека, в то время как кинетика относится к исследованию сил и энергии, которые сопровождают движение [233, стр. 3]. То есть, кинестетика является ключевым аспектом воплощенного опыта архитектуры, она тесно связана с эргономикой, или изучением того, как физическая среда влияет на комфорт и продуктивность человека. Тем не менее, на дизайн среды могут влиять паттерны движения людей в пространстве, а кинетическая энергия ветра и воды может быть использована для выработки энергии в экологических зданиях. Кроме того, на конструктивное решение зданий могут влиять физические ощущения и движения людей, например, чувство подвешенности в пространстве или ощущение ходьбы по консольной поверхности [234].

Одной из базовых кинестетических функций в архитектуре является навигация — поддержка ориентации человека в пространствах. Это, в первую

очередь, осуществляется при хорошем планировании интерьерных помещений. То, как устроено и организовано пространство, может повлиять на восприятие людьми окружающей обстановки и их способность ориентироваться в ней. Кинестетическое ощущение в общественных пространствах зависит не только от физических свойств геометрической структуры, но и от кросс-модальной обработки других характеристик, которая включает в себя интеграцию информации от нескольких сенсорных модальностей, таких как зрение, осязание и звук. Например, хорошо освещенные для навигации пространства с четкими графическими линиями и понятными указателями пути могут помочь людям чувствовать себя более уверенными и защищенными в окружающем пространстве [235]. Тактильные ощущения от таких материалов, как дерево, камень и металл, также могут значительно повлиять на то, как люди чувствуют себя в помещении. Гладкие поверхности могут создавать ощущение спокойствия, в то время как шероховатые или неровные текстуры могут вызывать чувство тревоги. С точки зрения акустики, звук шагов может помочь сориентироваться в окружающей обстановке и создать ощущение знакомости места [236]. По большому счету, ощущение безопасности в кинестетическом дизайне включает в себя не только физические элементы дизайна, но и интеграцию сенсорной информации из нескольких модальностей. Понимая и используя кросс-модальную обработку информации, дизайнеры могут создавать среду, которая не только функциональна и эстетически привлекательна, но и способствует ощущению комфорта для ее обитателей [237].

Доступность — это важнейший аспект кинестетического опыта, который необходимо учитывать при дизайн-разработке общественных пространств, чтобы делать их более удобными, универсальными и доступными для широкого круга пользователей [238]. Одним из наиболее важных приемов при проектировании общественных пространств является доступность для инвалидов колясок. Дизайнеры интерьера должны обеспечить наличие четких путей по всему пространству, достаточно широких для размещения инвалидных колясок. Они также должны предусмотреть такие элементы, как пандусы, лифты и бордюры,

чтобы облегчить людям, использующим инвалидные коляски, свободное, беспрепятственное перемещение по пространству [239]. Соответствующее освещение и визуальный контраст так же очень важны для обеспечения доступности. Освещение должно быть достаточно ярким, чтобы помочь людям с нарушениями зрения ориентироваться в пространстве, а визуальный контраст должен использоваться для того, чтобы помочь людям выделять различные зоны. Кроме того, тактильное покрытие может быть использовано для создания узоров на полу, что помогут ориентироваться людям с нарушениями зрения (см. раздел 2.4). Звуковые подсказки, такие как объявления или сигналы опасности, также могут быть использованы, чтобы помочь людям ориентироваться в пространстве (см. раздел 2.2) [240].

Наряду с базовыми аспектами кинестетического дизайна, проектировщики имеют возможность включать в свои проекты дополнительные привлекательные ценности для создания впечатляющего мультисенсорного восприятия в общественном пространстве. Эти ценности могут повысить общую эстетическую ценность интерьера и увлечь посетителей, побуждая их исследовать окружающую среду и взаимодействовать с ней. Эти кинестетические характеристики могут быть достигнуты в кросс-модальном подходе за счет архитектурности, плавного потока движения и кинетических средовых эффектов. Архитектоника (греч. *architektonike* – «главное строение») — общая выстроенность композиции, которая возникает в результате применения художником акцентации, артикуляции, соподчинённости частей: отношений целого и детали, главного и второстепенного, верха и низа, центра и периферии [241]. Разнообразие уровней в геометрической структуре интерьера является важным аспектом тектонического дизайна. В общественных пространствах тектоническое разнообразие может оказать значительное влияние на кинестетическое восприятие архитектурного окружения при помощи различных возможностей для движения и навигации по пространствам. Это может включать лестницы, пандусы, террасы и другие архитектурные элементы, которые побуждают людей перемещаться по пространству и взаимодействовать с ним различными способами [242, стр. 33].

Исследования в области инклюзивного дизайна показали, что использование различных уровней и скатов может помочь улучшить чувство равновесия и способность к передвижению, особенно для пожилых людей и людей с ограниченными возможностями. Кроме того, разработка различных геометрических уровней может создать ощущение драматизма в общественных местах, побуждая людей исследовать и взаимодействовать с искусственной средой. Это сложный процесс, который включает в себя рассмотрение различных масштабов для достижения гармоничного дизайна [243].

В крупном масштабе архитектоники средового дизайна, внимание уделяется таким элементам, как общая форма и силуэт архитектурной конструкции, а также взаимосвязь между внутренними пространствами и окружающей средой. При этом рассматривается, как здание вписывается в городскую или природную среду. Примером может служить павильон «Хайпар» (Hypar) в Линкольн-центре в Нью-Йорке (в США), разработанный американским бюро «Diller Scofidio + Renfro» в 2010 году, который вмещает в себя ресторан и ландшафтную лужайку на двух уровнях. Геометрическая конструкция павильона позволяет создать гибкое, многофункциональное пространство для проведения различных представлений и мероприятий на открытом воздухе [244] (рис. Б.59, а). В 2013 году, это же бюро «Diller Scofidio + Renfro» приняло участие в международном конкурсе на создание ландшафтно-архитектурной концепции парка «Зарядье», и получило первое место. В этом дизайн-проекте была предложена оригинальная концепция, отражающая многообразие растительного мира всей России. Парк «Зарядье» стал первым крупнейшим парком Москвы, построенным в столице за последние 70 лет [245] (рис. Б.59, б).

В мезо-масштабе внутренних пространств, мельчайшие конструктивные детали могут оказывать значительное влияние на чувство равновесия, и, как следствие, на целостный кинестетический опыт пользователей интерьера. Один из ярких примеров, который можно отметить — это арт-инсталляция датско-исландского художника Олафура Элиассона (Olafur Eliasson) под наименованием «Речное русло» (с английского языка «Riverbed»). Инсталляция состоит из речного

русла, созданного путем покрытия целого помещения музея речными камнями и гравием глубиной от 0.5 до 2.5 метров (рис. Б.60). Речное русло течет вниз от задней к передней части галерейного пространства, извилистая река шириной всего 20 см и глубиной 30 см. Большую часть пространства занимают камни, приглашая зрителя полазить по ним, посмотреть на реку и все потрогать. Экспозиция Элиассона О. создает новый способ взаимодействия посетителя с пространством музея, вызывая тактильный опыт, который включит в работу чувства осязания и кинетику. Эстетика грубых обломков серых скал вступает в конфликт с чистыми, белыми стенами музея, создавая напряжение между двумя отдельными мирами и подчеркивая различия между этими двумя способами взаимодействия. С помощью «речного русла» автор предлагает новый способ познания природы и воплощенного движения в стенах музея [246].

Как известно, мебель является осязаемым компонентом интерьера, имеющим прямую физическую связь с человеком на различных уровнях его мультисенсорного восприятия. В мебели имеется широкая возможность обогатить кинестетическое ощущение у пользователя с помощью нетрадиционного распределения уровней сидения и того, как эти уровни могут создать уникальную форму взаимодействия человека со своим окружением. Одним из успешных примеров того, как мебель может улучшить кинестетические ощущения в общественных местах, является инсталляция «Гостиный Ландшафт» (с английского языка «Lounge Landscape»), разработанная Ахимом Менгесом (Achim Menges). Эта инсталляция была создана для Сеульской биеннале архитектуры и урбанизма 2017 года в Венеции, Италия. Она состоит из легких модульных предметов, которые можно компоновать для создания различных зон отдыха и социальных пространств (рис. Б.61). Предметы мебели изготовлены в виде уникальной конструкции из комбинированных материалов, которая обеспечивает удобную и поддерживающую поверхность, позволяющую пользователям участвовать в различных видах взаимодействия тела с поверхностью. Кроме того, благодаря динамичной подсветке усиливаются вестибулярные ощущения пользователей, создавая увлекательный визуальный опыт. Когда пользователи

перемещаются по различным зонам отдыха и социальным пространствам, они испытывают вестибулярные чувства, такие как баланс, движение и пространственная ориентация, создающие микро-социальный контекст, способствующий общению и взаимодействию между пользователями [247].

Наиболее мощный кинестетический эффект — это когда дизайнерский элемент становится мобильным средством, позволяющий индивиду двигаться по пространству с помощью искусственных или естественных сил, например, по силе электромеханической энергии или земного притяжения (рис. Б.62-69). К этому можно привести, два примера в современной практике дизайна и искусства. Первый пример — арт-инсталляция немецкого художника Карстена Хёллера (Carsten Höller) под наименованием «Испытательный полигон» (с английского языка «Test Site»). Это произведение состоит из серии гигантских горок, по которым посетители могут спускаться с разных уровней музея на первый этаж, что побуждает взаимодействовать с этим арт-объектом нетрадиционным, игривым способом. Автор Хёллер К. рассматривает свои работы как эксперименты, позволяющие ему исследовать человеческое восприятие и поведение. Инсталляцию высоко оценили за ее способность вызывать у посетителей чувство восторга и детского удивления, одновременно бросая вызов их представлениям об искусстве и музеях. Впоследствии она была воспроизведена в других музеях и общественных местах по всему миру, закрепив за собой статус одного из самых знаковых и запоминающихся произведений искусства 21 века [248] (рис. Б.62).

Второй пример — проект «Тихое движение» (Quiet Motion), созданный для миланского фестиваля дизайна в 2013 году, послужил одновременно рекламой для BMW и успокаивающим оазисом от возбуждающей обстановки фестиваля. Проект был разработан в сотрудничестве с дизайнерами Ронаном Буруллек и Эрваном Буруллек (Ronan and Erwan Bouroullec) чтобы представить, что значит иметь электромобили и как это может изменить опыт вождения. В ходе фестиваля посетителям предлагается присесть на мягкие подушки из пробки и кожи, пока капсула медленно и тихо вращается (рис. Б.63). Это движение вызывает чувства спокойствия и расслабления. Тканевые полосы свисают вниз по периметру,

повторяя движение капсулы и действуя как проницаемая мембрана, которая защищает пользователя внутри, но в то же время позволяет видеть снаружи. Используемые материалы воспринимаются как простое, элегантное сырье и абстрактные элементы автомобиля (кожаная подушка напоминает о роскошных автомобильных сиденьях, свисающие светильники выглядят как фары, тканевые полосы ребристые, как шины). «Этой инсталляцией мы предлагаем показать, что движение, перемещение, энергия в целом должны быть более тихими, мягкими и менее связанными со скоростью и агрессией» — говорит дизайнер Эрван Буруллек журналу «Dezeen» [249]. Эта инсталляция ставит кинестетический опыт в центр процесса проектирования и фокусируется на материалах и движении, чтобы передать целевой опыт.

Когда говорится о движении, следует отметить кинетику как один из важных методов формообразования в современной культуре искусства и архитектуры. В более широком масштабе, средовая кинетика может быть создана в кросс-модальном подходе с помощью других сенсорных стимулов, которые действуют вместе для воплощения кинестетического эффекта в интерьере. Например, использование геометрических узоров может визуальнo оказать иллюзорное чувство равновесия или движения в пространстве. Эти поверхности могут быть использованы для создания интриги, заставляющей человека направляться по определенному пути или привлекать его внимание к определенному объекту в интерьере. Если поверхность имеет регулярный рисунок бугорков или выступов, это может создать иллюзию движения, когда на самом деле поверхность неподвижна. Аналогично, если поверхность имеет сложную или неравномерную текстуру, человеку может быть трудно точно воспринимать свое движение и положение в пространстве. Это может быть особенно сложно при выполнении задач, требующих точных скоординированных движений [256] (рис. Б.70).

Проект «Машинный вход» (с английского языка «Time Machine»), разработанный дизайн-студией «PAN Studio», может быть примером того, как аудиовизуальные эффекты могут быть использованы для создания иллюзорного кинестетического ощущение в интерьере (рис. Б.71). Начав с таких вопросов, как

«Каково это — путешествовать во времени?» проектная команда «PAN Studio» изучила эстетику путешествий во времени в «Поп-культуре». В результате, они заметили некоторые объединяющие качества в эстетике путешествий во времени: тесное пространство, ощущение движения и ускорения, а также понятие портала. Под этим руководством «PAN Studio» создала «Машину времени», чтобы она резонировала с этими качествами. Зрители должны проползти по одному в тесный цилиндрический портал PAN. В «Машине времени» участник погружается в клубящийся свет (создаваемый вращающимся цилиндром, окружающим прозрачный цилиндр, к которому прикасается участник) и постоянно звучащую аудиодорожку с крещендо, которые вместе создают ощущение, что машина перемещает участника в пространстве. Визуально голубые огни и серебристый интерьер «Машины времени» выглядят как элегантная и технологически продвинутая версия путешествия во времени [257].

В целом, мультимедийные технологии могут оказать огромное влияние на кинестетический опыт, задействуя множество сенсорных модальностей и создавая синестетическую интеграцию. Одним из ярких средств этих приёмов является технология виртуальной реальности (VR), которая позволяет создавать очень реалистичные и увлекательные симуляции геометрии окружающей среды. Сочетая визуальные, слуховые и даже тактильные характеристики, VR может создать ощущение физического присутствия и кинестетического ощущения, которое трудно воспроизвести с помощью двухмерных экранов и традиционных средств мультимедиа. Примерами могут служить технологические проекты — «FLY VR», разработанные британским режиссером Шарлоттой Миккельборг (Charlotte Mikkelsen) в сотрудничестве с компанией «NoveLab», и проект «Birdly», разработанный швейцарской компанией «SOMNIACS». «FLY VR» — это многоканальная система виртуальной реальности, предназначенная для обеспечения супер-реалистической стимуляции интерактивного полета. Она позволяет пользователям летать в виртуальной среде с помощью специально разработанных ремней и гарнитуры с высоким разрешением и датчиками отслеживания движения, для создания полностью иммерсионного опыта полета.

Пользователи могут управлять полетом, двигая телом и руками, а система реагирует на их движения в режиме реального времени. «FLY VR» используется в различных сферах, включая образование и развлечения [258] (рис. Б.72, а). Второй проект «Birdly», по характеристикам похож на систему «FLY VR» с отличительной функцией — это симуляция полётного опыта птиц. Пользователи могут видеть виртуальный мир вокруг себя через VR-гарнитуру, слышать шум ветра, проносящегося мимо их ушей, и даже ощущать потоки воздуха и хлопанье крыльев с помощью системы тактильной обратной связи. Визуальные и слуховые стимулы, предоставляемые системой, могут привести к синестетическому опыту движения, ускорения и другим физическим ощущениям, создавая более реалистичный и увлекательный кинестетический опыт [259] (рис. Б.72, б).

Для разработки тектонических атрибутов в дизайне интерьера используется тщательно продуманный и преднамеренный подход, который подчеркивает структурные и материальные свойства пространства. Цель тектонического дизайна — создать ощущение глубины, текстуры и материальности, что визуально и физически привлекает пользователей. Первым шагом в разработке тектонических атрибутов является понимание структурных и материальных свойств пространства. Для этого необходимо рассмотреть конструктивные системы, строительные материалы и технологические приемы, используемые в помещении, а также естественное освещение, акустику и другие средовые характеристики, влияющие на кинестетический опыт пользователя. После того как структурные и материальные свойства объекта стали понятны, проектировщик может приступить к исследованию различных способов включения тектонических атрибутов в дизайн-проект. Это требует подготовки эскизов, визуализаций и моделей, демонстрирующих, как тектонические элементы будут функционировать в пространстве и как они улучшат общую эстетику проекта. Также необходимо продумать, как эти атрибуты и выбранные приёмы будут интегрированы с другими элементами дизайна, такими как освещение, цвет, запах, звук и т.д.

При завершении предварительного этапа разработки (концептуализация) дизайнер уже может начать создание детальных замыслов и спецификаций для

отобранных тектонических решений. Это может включать в себя подготовку планировок, разъясняющих все геометрические характеристики средового объекта, технических чертежей, спецификаций материалов и деталей конструкции. В этом процессе часто необходимо сотрудничать с инженерами и другими специалистами для обеспечения безопасности, функциональности и надежности тектонических элементов средового объекта. Что касается привлекательных тектонических характеристик — то однозначно потребуются применять естественные подходы эксперимента и наблюдения. При этом, необходимо использовать различные методы моделирования кинетических характеристик, с учётом реальных условий их осуществления в предметно-пространственной среде.

– Графическая раскадровка (Graphic Storyboards) — это метод моделирования кинетических характеристик, который позволяет дизайнерам визуализировать и планировать события в пространстве. Этот метод является одним из наиболее популярных в архитектурном дизайне, так как он позволяет проверять движение и взаимодействие кинетических компонентов среды. Раскадровки используются для демонстрации стадии дизайн-проекта, путем разработки эскизов, которые располагаются в определенной последовательности [260]. Это помогает дизайнерам понимать, как будут взаимодействовать различные элементы в пространстве и как они будут восприниматься пользователем. Визуализация кинетических характеристик с помощью раскадровок может помочь дизайнерам в их работе по оптимизации пространства и улучшению его функциональности. Одним из преимуществ использования графической раскадровки является то, что она является простым и дешевым способом моделирования пространства. Этот метод может быть использован на ранних стадиях проектирования, когда еще нет необходимости в создании более сложных и дорогостоящих моделей. Кроме того, раскадровки могут быть разработаны вручную или с помощью специальных программ для графического дизайна, что делает этот метод доступным для большинства дизайнеров. Однако, у графической раскадровки также есть недостатки. Она может быть ограничена в том, что не всегда возможно точно представить движение и взаимодействие элементов в пространстве с помощью

статических эскизов. Кроме того, раскадровки не всегда могут быть использованы для моделирования сложных систем, таких как транспортные средства или компьютерные сети.

– Физическое макетирование является эффективным способом изучения кинетических свойств конструкций и их взаимодействия с окружающей средой. Оно позволяет дизайнерам проверить возможности и ограничения конструкции, провести тесты на прочность и устойчивость, а также оценить эргономику объекта. Для физического макетирования используются различные материалы, такие как дерево, пластик, металл и т.д. Кроме того, существуют специальные компьютерные программы, которые позволяют создавать трехмерные модели объектов и распечатывать их на 3D-принтерах [261]. Одним из преимуществ физического макетирования является возможность увидеть объект в реальном масштабе и взаимодействовать с ним, а не только рассматривать его на экране компьютера. Это помогает лучше понять пропорции и масштаб объекта, а также оценить его взаимодействие с окружающей средой и людьми. Однако физическое макетирование также имеет свои недостатки. Во-первых, оно может быть дорогостоящим и требовать больших затрат времени на изготовление макета. Во-вторых, физический макет не всегда полностью отображает кинетические характеристики объекта, особенно если они связаны с электроникой или программным обеспечением. Тем не менее, физическое макетирование остается важным методом моделирования кинетических характеристик в архитектурном дизайне и может быть особенно полезным на ранних стадиях проектирования, когда необходимо провести предварительные тесты и проверить концепцию объекта (рис. Б.73).

– Еще одним методом моделирования кинетических характеристик в архитектурном дизайне является виртуальная симуляция. С помощью программ компьютерной графики можно создавать анимационные симуляции кинетических объектов в виртуальной среде. Это позволяет дизайнерам экспериментировать с различными сценариями взаимодействия человека с кинетическими конструкциями перед созданием материальных прототипов. Одним из главных

преимуществом виртуальной симуляции является то, что она позволяет быстро и относительно дешево проверять работоспособность и эффективность конструкции, а также выявлять потенциальные проблемы и недостатки. Это особенно важно в случаях, когда создание физического прототипа является затруднительным или слишком дорогостоящим. Существует множество программ для виртуального моделирования, таких как SketchUp, Rhino 3D, Blender, Maya и многие другие. Они позволяют создавать 3D-модели, анимировать их и тестировать различные сценарии взаимодействия среды и кинетических объектов. Для создания более реалистичных симуляций можно использовать специальные сенсоры и оборудование виртуальной реальности. В целом, виртуальная симуляция является мощным инструментом для тестирования и улучшения кинетических характеристик в архитектурном дизайне. Она позволяет дизайнерам быстро и эффективно проверять работоспособность и эффективность конструкции, что помогает создавать более функциональные и эстетически привлекательные проекты (рис. Б.74).

## **Выводы по главе 2**

1. Составлена типология индикаторов базовых качеств всех сенсорных характеристик средовых пространств, необходимых для поддержки комфортного физического состояния пользователя на всех уровнях мультисенсорного опыта (см. прил. Г), а также представлены стандарты и справочники, полезные для решения функциональных задач в мультимодальном дизайне.

2. Удалось определить показатели привлекательного качества, полезные для анализа, разработки и оценки мультисенсорных средовых характеристик (см. прил. Г). Составлена типология методик мультисенсорного формообразования, которые можно использовать при дизайн-разработке общественных средовых объектов.

3. Составлена типология эффективных технологических приёмов, используемых в разных отраслях дизайна, технологии и современном искусстве,

способствующих взаимодействию и оказанию влияния на пользователя в одном или нескольких модальностях чувств (см. прил. Г), а также проанализировано их влияние на его эмоции в разных контекстах взаимодействий в интерьерах.

4. Установлено отличие между мультимодальными и кросс-модальными эффектами в интерьере. Представлена практическая осуществимость технологических и художественных приёмов в создании таких средовых эффектов, как киберфизические системы (технологии VR и AR) и ароматизированные арт-объекты таписсерии (при помощи технологии микро-инкапсуляции).

5. Представлены методики моделирования всех форм средовых атрибутов (ольфакторных, кинетических, тактильных, звуковых и визуальных), привлеченных из различных сфер дизайна и искусства (см. прил. Г), а также формообразовательные и технические средства, необходимые для прототипирования сенсорных моделей.

### Глава 3.

## Разработка методической модели мультисенсорного формообразования в дизайне общественных пространств

*“Никто не может насвистывать симфонию.  
Нужен весь оркестр, чтобы ее сыграть” —  
Хэлфорд Эдвард Лаккок (Halford Edward Luccock)*

Процесс проектирования – это в том числе и исследовательская деятельность, состоящая из этапов и стадий, где дизайнер принимает решения с использованием системного подхода. Понятия «идея» и «гипотеза» имеют важное значение при описании проектной деятельности. Согласно цитате профессора Н. Ю. Тереховой, «Гипотеза – «предположительное знание», но в случае доказательства истинности гипотезы, становится в дальнейшем теорией, законом, принципом и прочее, а в случае не подтверждения, гипотеза теряет свое значение» [263, стр. 208].

Советский и российский историк, филолог, философ, культуролог и переводчик Георгий Степанович Кнабе в своей статье «Путь в дизайн» подтверждает, что один из популярных методов оценки качества дизайна – опрос фокус-группы респондентов: образцы дизайна демонстрируются специально отобранным людям, и на основе их мнений выбирается оптимальный вариант продукта. Кнабе определяет основную задачу дизайнера, заключающуюся в создании проекта, удовлетворяющего заказчика [264]. При анализе характеристик и потребностей пользователей эта задача кажется дизайнеру простой, поскольку отражает различные аспекты потребительских предпочтений (социальные, культурные, психологические и т.д.). На этом основании используются коллективные инструменты моделирования задач, метод «мозгового штурма», ментальные карты и навыки рисования, но все они в совокупности не гарантируют положительный результат. Это социологический потенциал, редко используемый в дизайнерской практике. Данная проблематика требует пересмотра базовой методологии, используемой в процессе дизайн-разработки, облегчающей принятие

дизайнерами субъективных решений. Аналитические инструменты, используемые данной методологией, объективизируют методы прогнозирования, подключая творческую интуицию дизайнеров.

### **3.1. Роль междисциплинарной коллаборации в комплексной системе мультисенсорного дизайна**

*“Не ищите похвалы. Ищите критику” — Пол Арден (Paul Arden)*

В традиции архитектурного дизайна решение эстетических задач все ещё ограничено визуальной модальностью на уровне размышления, воображения и формообразования. Уже в начале нашего века эта проблема рассматривалась финским архитектором Юхани Палласмаа (Juhani Pallasmaa), как область «архитектуры сетчатки глаза» (с английского «retinal») или «окулярная» (с английского «ocularcentric») [40]. Зрение — это способность образно мыслить, проходя все стадии процесса проектирования. В конечном итоге, визуальная графика — это средство обобщения задуманных решений, идей и концепций, однако, осуществлённый архитектурный продукт в реальном мире будет являться не только визуальным, а комплексно мультисенсорным.

Поскольку язык дизайнеров-архитекторов, в основном, визуальный, возникает чрезвычайная необходимость найти эвристический поход к моделированию других сенсорных данных (предположений). В случае дизайна интерьеров частных предприятий не менее важно учитывать возможности применения маркетинговых стратегий для разработки индивидуальных и конкурентоспособных впечатлений у предполагаемых посетителей. Итак, адаптация методов художественного формообразования к принципам мультисенсорного маркетинга способствует активизации прагматической роли различных видов искусства (хореография, кинетическое искусство, музыка и т.д.), с целью расширения их эксплуатации при разработке интегральных средовых

объектов. То есть, перед средовым дизайнером стоит спектр сложных задач, решение которых не входит в сферу его теоретических и эмпирических знаний. Если решение касается звуковых эффектов за пределом традиционной архитектурной акустики, то потребуются отдельная специфика в области саунд-дизайна.

В дизайнерской практике творческая идея не обязательно воплощена в определенной материальной форме, особенно в средовом дизайне. Иногда идея может представлять собой уникальный сценарий с большим спектром эстетических переживаний. При этом, эстетические задачи, тесно связанные с эмоциональным фактором — гедоническое качество артефакта. Поскольку этот вид качества относится к субъективной категории эмпирического знания, теоретики предлагают командный подход творческого мышления, когда в группе профессионалов присутствуют различные этнические, культурные и национальные особенности, оказывающие непосредственное влияние на процесс проектирования. В 2018 году, профессора дизайна Даниэль Шаллмо (Daniel Schallmo), Кристофер А. Уильямс (Christopher A. Williams) и Клаус Ланг (Klaus Lang) разработали комплексную модель процесс-проектирования, которая включает в себя основные принципы творческого мышления в командной работе [265, стр. 12]. Согласно авторам, творческий процесс дизайна основан на четырех основных принципах:

- Человек и его потребности, на первом плане, являются источником инновации новых идей, не только как потребитель артефакта, но и производитель. После определения требований следующим шагом является проверка того, какие продукты и услуги могут быть осуществимыми. Затем, какие решения являются пригодными. В связи с фундаментальной ориентацией на людей и их потребности, во-первых, требуется менее обширный маркетинг, а во-вторых, снижается процент провала новых продуктов и услуг.

- Многодисциплинарность проектной команды: здесь акцент делается не на творческих способностях отдельных людей, а на творческих способностях междисциплинарных команд с четырьмя-шестью участниками. Каждый участник междисциплинарной команды называется дизайнером-мыслителем. Личностные

характеристики дизайнера-мыслителя играют важную роль и объясняются автором следующим образом: оптимизм, эмпатия, интегративное мышление, экспериментирование, способность к сотрудничеству. Участники-проектировщики из разных дисциплин работают вместе, начиная с определения проблемы и заканчивая разработкой решения;

- Творческая среда относится к специальному творческому месту для проведения семинара по дизайн-мышлению. Помещение должно своими предметными компонентами обеспечивать творческий поток коллективного продвижения идей. Кроме того, актуальны материалы, которые могут быть использованы в процессе моделирования предположенных решений.

- Итерационный механизм работы (с английского «Iterative process»): цикличная повторяемость интуитивного процесса проб и ошибок приводит к улучшению характеристик решений до тех пор, пока не будет достигнута оценочная стадия. Это также помогает установить общую основу, понятную для всех участников с разным профессиональным опытом [также, стр. 13].

Наряду с основными принципами творческого мышления, характеристики данного процесса разделяются на четыре категории: «беглость», «гибкость», «оригинальность» и «проработанность» [266, стр. 2-3].

- Беглость (fluency) — это способность генерировать большое количество идей, последствий или возможностей, а также обладать способностью генерировать различные гипотезы, предполагаемые для решения установленных задач;

- Гибкость (flexibility) — это способность смотреть на проблемы с разных точек зрения, делая их более абстрактными. И способность быстро переходить от одной категории решений к другой, особенно при решении комплексных задач;

- Оригинальность (originality) — выражает новизну и определяется как умение давать неординарные решения, быть оригинальным в мыслях и действиях, иногда нарушать табу общества и уклоняться от правил;

- Проработанность (elaboration) — выражает стремление вникнуть в детали предлагаемых мнений, мыслей и действий (решения). Детализация обеспечивает глубину идей. Это отражает множественные ответы, включающие детали.

На самом абстрактном уровне творческого мышления, процесс проектирования можно рассматривать как процедуру формирования и передачи идей. Любой акт человеческого интеллекта может быть обобщен и классифицирован в этих четырех пунктах. Описание проектной идеи на этом уровне не дает глубокого (детального) понимания, но дает универсальную базу для систематизации интуитивных процедур творческой деятельности в процессе проектирования. Системный подход дизайн-проектирования впервые был предложен Дж. Кристофером Джонсом в 1963 г. на основе того, что хороший процесс проектирования включает в себя три последовательных этапа: анализ, синтез и оценку.

- Анализ: преобразование проблемы в проектные задачи и спецификации производительности;
- Синтез: поиск возможных решений для каждой спецификации производительности и создание на их основе проектной концепции;
- Оценка: оценка эффективности различных концепций в соответствии с требованиями. Выберите тот, который имеет лучшую и наиболее подходящую производительность;

Это системный подход до сих пор является актуальным во всех областях дизайна. В основе его трех этапов неоднократно разрабатывались методические модели дизайна, которые расширили эти этапы на несколько стадий, полезных для оптимизации продуктивности рабочего процесса при разработке конечного продукта (таблица В.1).

Независимый консультативный Совет правительства Великобритании по дизайну (Design Council) разработал собственную модель, названную «Двойной ромб» (от англ. Double diamond). Модель состоит из четырех стадий, разделенных на два «ромба». В первом ромбе процесс связан с исследованием проблем и задач

— обнаружение (понимание проблемы), определение (область, на которой следует сосредоточиться). В точке перехода от первого ромба ко второму прорисовывается проблема, требующая поиска проектного решения — концептуализация. Во втором ромбе речь идет о моделировании и презентации итоговой проектной концепции (рис. В.1) [268, стр. 55]. Следует отметить, что в данной модели проходит «линейный» путь исследования определённой задачи, выходящий на раскрытие единственного решения (проектная концепция). В случае средового дизайна, задачи являются многообразными, связанными с множеством средовых ситуаций, то есть проблемы являются многоаспектными в системе взаимодействия человека с комплексной структурой средового объекта (рис. В.2).

В другой модели, разработанной автором Хассо Платтнером (Hasso Plattner) в Стэнфордской школе дизайна, предлагается «нелинейный» пятиэтапный процесс, который применяется к заданной проблеме. Пять этапов называются: «сопереживание» (empathize), «определение» (define), «концептуализация» (ideate), «прототипирование» (prototype) и «тестирование» (test). На первом этапе внимание уделяется изучению проблемы и ее контекста [269, стр. 18]. Второй этап разделяет и интерпретирует соответствующие выводы. Затем, на третьем этапе, создаются различные идеи, которые моделируются на четвертом этапе. На пятом этапе тестируются разработанные модели и прототипы. Тут большое внимание обращается на процессы моделирования данных после каждого базового этапа (анализ / моделирование задач, синтез / моделирование решений, оценка).

Центральное место занимает «концептуализация» — синтез, имеющий абстрактную мыслительную форму, в основе которого моделируются многоаспектные решения (рис. В.3). При этом, процесс моделирования мгновенно должен поддерживать творческий поток генерации идей в коллективной работе. С этой целью процесс разделяется на два вида — набросное «Низкоточное прототипирование» (Low-Fidelity Prototyping) и детальное «Высокоточное прототипирование» (High-Fidelity Prototyping) [270]. Это разделение тесно связано с временным фактором генерации идей в коллективной работе, с целью обеспечения вышеупомянутых аспектов творческого потока мышления (беглость,

гибкость, оригинальность, проработка). Точность относится к уровню детализации предполагаемого решения в определенной форме презентации (визуализация, аудиозапись, тактильные образцы и т.д.). Обычно это зависит от стадии разработки объекта. Можно создать предварительную модель, которая дает широкое представление о всей системе или подсистеме; или детальную модель, которая дает подробное представление только о характеристиках будущего артефакта. Выбранный уровень точности должен подходить для представления членам команды на следующих этапах тестирования, чтобы они могли дать целенаправленную обратную связь — оценку. Каждый из пяти этапов проектирования требует множество черновых предложений в виде набросков (низкоточное прототипирование), которые в нашей визуальной культуре называются графические эскизы. В средовом дизайне объект визуального эскиза представляется «раскадровкой» (с англ. «story-boards»), которая позволяет описывать проблему или решение с помощью сюжетного сценария.

В статье «Преобразование тактильных раскадровок в графические модели: Инструмент Сцена до модели» Елена-Теодора Мирон (Elena-Teodora Miron) и соавторы определяют «раскадровки» как «быстрое и ценное средство для проверки соответствия между потребностями пользователя и предлагаемым решением» [271, стр. 543]. При этом, сценарные решения представляются с использованием визуальных средств, таких, как чертежи, перспективы и мудборды (mood-boards). На ранних этапах «концептуализации» создаются простые наброски, являющиеся самым быстрым и простым способом выражения идей дизайнера для каждой кейсовой (сценарной) задачи. Обычно, разработанные концепции оцениваются проектной командой, состоящей из промышленных дизайнеров, инженеров, маркетологов и групп потенциальных пользователей. После подготовки дизайнерских моделей, как правило, проходит оценочный этап — это общая обязательная стадия во всех сферах деятельности и всех моделях дизайн-мышления. В случае совместного проектирования, оценочный этап разработанных моделей разрабатывается с проектной командой. При этом, требуется фиксировать все визуальные модели наряду с другими сенсорными характеристиками

(звуковыми, обонятельными и т.д.), разработанными другими специалистами (членами команды) для тестирования кросс-модального семантического соответствия с общей концепцией проекта. С этой целью, следует применять специальные методы оценки семантики разработанных моделей (звуковых, визуальных, тактильных, обонятельных и кинестетических).

Метод семантического дифференциала (СД) является одним из наиболее часто используемых подходов при исследовании восприятия пользователями свойств средового объекта. Этот метод, определяющий семантику продукта, количественно оценивает восприятие субъектом его свойств (формы, акустики, запаха, кинетики и т.д.) по шкале «Лайкерта» (Likert). Для дифференцирования результатов исследования предлагается ряд понятий в виде набора биполярных шкал, с оценками в диапазоне от 1 до 7, описывающих идею или впечатление от продукта (легкий - тяжелый, радостный - печальный, слабый - сильный, активный - пассивный, влажный - сухой, мягкий - твердый, быстрый - медленный, свежий – гнилой и т.д.). Это простой и экономичный способ получения объективной информации о человеческих реакциях. Большинство подходов к исследованию семантического дифференциала предназначено для понимания того, как люди интерпретируют форму, как оценивают использование и содержание продукта по его основным характеристикам и свойствам. Дальнейшие исследования показали, что этот метод способен формировать концепцию свойств проектируемого объекта, переводя чувства и эмоциональное восприятие различных категорий потребителей во взвешенную оценку элементов дизайна посредством слов и фраз, описывающих полученное впечатление.

Измерение аффективного значения относится к оценке эмоциональных реакций человека в ответ на восприятие изображения или реального объекта. С помощью этого метода можно быстро и точно собрать важную информацию, особенно когда субъект отмечает интенсивность ассоциации, используя крайние значения семибалльной шкалы оценок. Семибалльная оценочная шкала «Лайкерта» (Likert) обладает преимуществом, позволяющим определить, оказывает ли объект сильное впечатление или оставляет респондента

равнодушным. Решение о том, является ли дизайнерский объект актуальным или нет, можно получить, проверяя нейтральный балл (4) по шкале оценок в случае их наличия. Целью данного анализа является изучение факторов, влияющих на восприятие и семантическую оценку предметно-пространственных объектов [272]. Таким образом, прогнозирование эффективности будущего проекта в процессе разработки должно опираться на системное управление качеством художественно-проектного мышления. Без этого условия на практике сохраняется вероятность возникновения произвольных ошибок.

### **3.2. Мультисенсорная рулетка: эвристический инструмент к процессу проектированию общественных пространств**

*“Архитектура — это выражение ценностей” — Норман Фостер (Norman Foster)*

Впечатление от интерьера в сумме представляет собой множество эмоциональных реакций, которые вызваны у людей на протяжении цикла взаимодействий со средовыми параметрами: звуками, запахами, визуальными формами, стилистикой и т.д. Процесс стимулирования может проходить двумя путями или одним из них — инстинктивным (подсознательным) или семантическим (сознательным). В науке принято считать, что обоняние, осязание и кинестезия имеет отношение к сенсорным полям, оказывающим влияние на подсознание, и, поэтому, следует рассматривать их как универсальные инструменты для стимуляции эмоций, и, как следствие — положительный опыт. Помимо того, слух и зрение могут оказывать более обширное влияние на сознание путем семантической обработки визуальных или звуковых форм. В конечном итоге, именно эмоциональный фактор определяет показатели привлекательного качества средовых наполнений. Сложность заключается в субъективности того или иного фактора при анализе и оценке разработанных моделей. При этом очень важно

определить типы эмоциональных реакций, как контрольных показателей, для их использования на всех этапах процесса проектирования — начиная с разработки сценариев средового опыта до оценки эффективности разработанных атрибутов объекта. Определение типов человеческих эмоций долгое время интересовало философов, но только к началу 19 века это стало объектом научных исследований. Первым событием в этом направлении была публикация Чарльза Дарвина в 1872 году — книга «Выражение эмоций у человека и животных», в которой эмоции классифицируются на шесть типов: гнев, отвращение, печаль, радость, страх и удивление [273, стр. 3]. Попытки определения набора «базовых» эмоций имеют на Западе давнюю традицию. Этим занимались многие психологи. Во всех случаях предлагалось и разное число эмоций, и самые различные критерии их классификации [274] (таблица В.2).

Плутчик Р. разработал обширную систему для классификации эмоций, известную как «колесо эмоций», которая продемонстрировала, что различные эмоции могут комбинироваться или смешиваться вместе, подобно тому, как художник смешивает основные цвета для создания других оттенков (рис. В.4). Он предположил, что существует восемь основных эмоциональных измерений: счастье и печаль, гнев и страх, доверие и отвращение, удивление и ожидание. Согласно автору, эти основные эмоциональные типы можно соединить в пары противоположностей (биполярные пары): гнев – страх, печаль – радость, отвращение – удивление, предвкушение (ожидание) – доверие [там же].

Позднее Плутчик Р. определил более обобщенные эмоции, являющиеся результатом объединения двух из основных типов эмоций. Например, от сочетания чувства предвкушения и радости мы испытываем оптимизм, а когда испытываем радость и доверие, то испытываем любовь. Дальнейшая работа над аналогичными темами показала, что в теории Плутчика А. может быть больше подкатегорий или типов эмоций, но его работа дала интересное представление об эмоциональном разнообразии и о том, как эмоции можно понимать и описывать. В приложенной ниже иллюстрации представлено «колесо эмоций» Р. Плутчика. Центральный круг на колесе – аффекты, средний – базовые эмоции, внешний – некоторые сложные

эмоции. Чем дальше от центра, тем менее интенсивным является переживание, в нижней точке, где лепестки смыкаются, – полное спокойствие, эмоциональный ноль (рис. В.5). Отношения между эмоциями могут быть представлены в виде трехмерной структурной модели [275, стр. 48]. Вертикальный вектор отражает интенсивность эмоций, слева направо вектор сходства, а ось сверху вниз характеризует полярность противоположных эмоций. Этот же постулат включает положение о том, что некоторые эмоции являются первичными, а другие — производными или смешанными.

Поскольку поведение человека в общественном интерьере организуется созданием последовательных точек взаимодействия, каждая точка в сценарии движения является кейсовой задачей в процессе проектирования. Исходя из этого, необходимо определить эмоциональный тип, подходящий для каждой средовой ситуации, как кейсовую задачу для решения путей создания различных сенсорных атрибутов. Соответственно, автором Нунех Антваном был разработан методический инструмент — «мультисенсорная рулетка», для коллективного моделирования сенсорных атрибутов в средовом дизайне.

Для четкого описания данного инструмента, нужно начать с описания его внешних характеристик и способа использования как эвристический инструмент (модуль) при командной проектной работе с применением мультисенсорной технологии в дизайне. Для лучшего понимания характеристик и механизма работы данного инструмента, рекомендуется смотреть приложение 1.

Мультисенсорная рулетка представлена в виде круглого стола, за которым располагается команда специалистов для обсуждения мультисенсорного дизайн-проекта, который включает визуальную, акустическую, кинестетическую, тактильную и обонятельную разработки (рис. В.6). Необходимый состав специалистов включает в себя: средовой дизайнер (изобразительное искусство), саунд-дизайнер (музыковедение), ольфакторный дизайнер (парфюмерия, ароматерапия), хореограф (кинетическое искусство), дизайнер костюма (тактильная сфера).

Конструкция стола «мультисенсорной рулетки» имеет форму круга, разделенного радиально на три части: центральная неподвижная часть круга — это пространство, в котором располагаются антропологическое основание дизайн-разработки. Данное пространство разделено радиально на две части: первая часть — это раздел, в котором ведущим дизайнером (средовой дизайнер) ставится основная кейсовая задача. Установленной задачей в этом разделе представляется назначенная реакция или впечатление у пользователя интерьера, находящегося в определенном контексте взаимодействия в интерьере.

Далее, ближайшее кольцо к центру, представляет собой спектр всех эмоциональных типов Р. Плутчика, и включают в себя все четыре радиальных ряда центрального кольца. Эмоциональные типы, расположенные от края к центру, выстраиваются на основе их интенсивности (высокая интенсивность ближе к центру).

I. Первый ряд от края содержит типы эмоций низкой интенсивности, в соответствии с теорией Р. Плутчика (тревога, принятие, возбуждение, печаль, скука, досада, интерес, безмятежность);

II. Второй ряд содержит типы эмоций средней интенсивности (доверие, страх, удивление, грусть, неудовольствие, злость, ожидание, радость);

III. Третий ряд — это основные типы эмоций с наиболее высокой интенсивностью, которые называются, по мнению Плутчика «аффектом» (гнев, настороженность, восторг, восхищение, ужас, изумление, горе, отвращение);

IV. И, наконец, четвертый ряд, ближайший к центру — это спектр сложных типов эмоций, полученных в результате смешивания двух типов эмоций из разных полюсов с разными уровнями интенсивности. Например: «любовь» — сложный тип эмоций, происходящий при смешивании двух основных типов «восхищение» и «восторг». Эти сложные типы также имеют три уровни интенсивности. Т.е., средний уровень интенсивности любви — это смешивание «доверие» и «радость», а низкий уровень — «принятие» и «интерес».

Данная кольцевая часть представляет собой область действий, предназначенных для стимулирования целевой реакции — кейсовую задачу. После

определения желаемого поведения в сценарной модели, рекомендуется определить тип эмоциональной реакции, подходящий для каждой пространственной ситуации. Например, в вышеупомянутом случае на примере музея толерантности и зала «пустой памяти», трагическое впечатление имеет происхождение от эмоциональной реакции «разочарование», в результате смешивания двух типов реакций — «возбуждение» и «печаль». В этой ситуации стимулирование происходит мультимодальным когнитивным путем — сознательный и инстинктивный подходы когнитивной обработки. Т.е., сознательно-семантическим способом с помощью визуального воображения напольное покрытие, состоящее из изображений страдающих лиц — чувство «печаль», и, инстинктивно-бессознательным способом с помощью тактильных и звуковых атрибутов (треск этого покрытия) — чувство «возбуждение».

Итак, в нашей модели, за эмоциональным кольцом располагается подвижная часть — кольцо мультисенсорного моделирования. Данное кольцо разделяется на пять секторов, являющихся сенсорными сферами средового дизайна — визуальная, тактильная, обонятельная, кинестетическая и акустическая. Каждый сенсорный сектор радиально разделен на шесть частей. Например, в акустической сфере средового дизайна эти сектора звучат следующим образом (порядок расположения — от края к центру):

1) Источники мышления сенсорной сферы: это определенные области знания, в основе которых проводится исследовательская деятельность саунд-дизайнера. Эти области знания разделяются на два вида — область научного знания «объективизм» и область обыденного знания «субъективизм». В случае акустической сферы, к первой области знания относятся такие разделы науки, как физика, эргономика, электроакустика, биоакустика. Ко второй категории относятся эмпирическое знания субъекта художественной деятельности, практикующего в сфере саунд-дизайна;

2) Основные индикаторы сенсорного опыта (например: акустические параметры средового объекта в случае звуковой сферы дизайна). Данный раздел предназначен для изучения сенсорных характеристик объекта в интерьере

(например: колебание, излучение и распространение в акустической сфере; см. раздел 2.2);

3) Базовое качество: в данном разделе располагается типология стандартных решений, направленных на гармонизацию акустических характеристик интерьера с природой человека, с целью создания базового эмоционального состояния (типы эмоций низкой интенсивности), например: «принятие», «интерес» или комфорт. С этой целью, стандартные решения можно разделить на три типа в звуковой сфере: снижение отражения, изоляция и подавление шума, и грамотное распространение;

4) Привлекательное качество: в данном разделе располагается типология решений гедонических задач. Этот вид качества характеризуется своим субъективизмом как в производстве, так и в оценке. В связи с этим, этот вид субъективного мышления требует своеобразного эмпирического знания в каждой сенсорной сфере. Например: для дизайн-разработки звуковых сценариев в интерьере требуется участие саунд-дизайнера. При этом, объекты представляют собой временно-ситуационные значки, предметно-ситуационные иконки и ландшафтный звуковой фон (см. раздел 2.2);

5) Средства формообразования: подобно визуальным средствам формообразования в графическом дизайне (точка, линия, объем, площадь и т.д.), существует своеобразные средства в других сферах мультисенсорного дизайна (акустические, обонятельные или тактильные). Эти средства являются инструментами представления артефакта, в соответствии с перцептивными законами чувственного восприятия.

6) Типология сенсорных приемов в интерьере: это последний этап мультисенсорного моделирования, в котором проводится междисциплинарная проверка возможностей реализации концептуальных моделей. Этот процесс материализации требует исследования технических возможностей для способов внедрения проектных моделей в реальную жизнь.

Следует отметить, что данный эвристический инструмент предназначен для использования проектной командой только в центральной стадии проектирования

— «концептуализация», после определения сценарных задач и описания характеристик жизненной деятельности в средовом объекте. Перед использованием разработанного инструмента — «мультисенсорной рулетки», требуется определить временно-пространственные ситуации, в качестве установок взаимодействий человека с параметрами средового объекта. Эти установки моделируются ведущим дизайнером (руководитель проектной команды) в виде «раскадровок» (с англ. «story-boards»), представляющих собой кейсовые задачи для решения с помощью данного инструмента в синтетической стадии процесса проектирования. Далее, в приложенной иллюстрации, представлена трехмерная визуализация круглого стола «мультисенсорная рулетка» с прибором методических инструментов для применения в процессе эскизирования (рис. В.7).

а) Первым и основным из этих инструментов является «дорожная карта пользователя», описывающая установки взаимодействий, в соответствии с разработанным сценарием движения в среде. Каждая из этих установок будет отдельно расположена в центре круглого стола в виде «кейсовой задачи» для проведения сессий мозгового штурма за круглым столом под руководством ведущего средового дизайнера;

б) Вторым инструментом является «ценностная карта объекта», с использованием модели «Кано», для управления качеством разработанных характеристик объекта. Предлагается использовать данный инструмент в развитой стадии концептуализации при моделировании набросанных концепций и идей специалистами из разных сенсорных сфер. То есть, инструмент принят для моделирования аксиологических факторов проектных решений;

с) Третьим, и основополагающим инструментом, является разработанная модель «мультисенсорная рулетка», характеристики которой ранее были описаны. К вышеупомянутым двум частям добавляется крайняя недвижная часть, являющаяся рабочим местом для эскизирования проектных моделей в коротком промежутке времени — «низкоточное прототипирование». С этой целью располагается разнообразные специальные инструменты прототипирования для

каждой сенсорной сферы средового дизайна (подобно вышеперечисленным инструментам звукового эскизирования; см. раздел 2.2).

Итак, каковы этапы проводится совместная работа в процесс мультисенсорного моделирования?

1. На первом этапе ведущий дизайнер представляет чертеж объекта, в котором указаны сценарии движения и точки взаимодействия (с определенными нумеровками), в соответствии с установленными функциями проекта, согласованными с инвестором-заказчиком. Соответственно, целевое общественное поведение заключается в совокупности точек взаимодействий, в основе которых формируются кейсовые задачи для дальнейшей совместной работы. Затем следует разместить каждую кейсовую задачу в центр круга чтобы была объектом исследовательской работы проектной команды. Цель — предположение определенных типов эмоций, стимулирующие подходящую реакцию с назначенным поведением. Соответственно, следует проводить между участниками команды открытое собеседования, чтобы назначить соответствующие эмоциональные типы с объяснением стратегии каждого участника в достижении необходимого стимула. Эти стимулы являются подзадачами, которые могут быть выполненными с помощью бессознательного (инстинктивного) или сознательного (семиотического) или обоих подходов. При этом, можно предназначать два типа целевых эмоций, смешанных с двумя типами сенсорных стимулов (например: обонятельные с акустическими или визуальные с тактильными...);

2. На следующем этапе, после определения эмоциональных подзадач, каждый участник из разных сенсорных областей выдвигает базовые проектные предложения. Например, в области акустики требуется от саунд-дизайнера предложить решения таких базовых проблем как реверберации, распространения звука и изоляции, а также соответствующие технологии для реализации этих решений. Описание проблемы и решения на карточке, которую нужно поместить в раздел «базовое качество» в схеме «Мультисенсорной рулетки». Как упомянуто ранее, эти базовые решения могут создавать эстетические или функциональные проблемы с точки зрения других сенсорных аспектов, таких как визуальные,

тактильные и другие. Поэтому на более позднем этапе следует крутить подвижную часть круга 72 градуса, чтобы передать карточки предложенных базовых решений остальным специалистам для многоаспектной проверки их производительности. На этом же этапе наклеивается копия карточек функциональных решений на диаграмме Кано, представленным на доске для обсуждения возможностей оптимизации характеристик базовых качеств в привлекательные путем развития их других сенсорных характеристик. Соответственно, каждому участнику добавляется новые слои задач для следующего этапа разработки привлекательных решений;

3. Далее на следующем этапе каждый участник выбирает одну или несколько из трех подходов разработки привлекательного качества. Например, в акустической сфере эти подходы определяются следующим образом: временно-ситуационные значки, предметно-ситуационные иконы, ландшафтная фоновая музыка. Как и для остальных сфер мультисенсорного дизайна, в каждой из которых имеются своеобразные подходы преобразования гедонических ценностей (привлекательное качество), включающие в себя художественные и технологические решения. Итак, в процессе концептуализации каждый участник междисциплинарной команды может поставить отметки (цветные флаги на иллюстрации) на выбранные подходы, с карточками описания идеи. При этом, каждая идея моделируется своим автором с помощью специальных средств эскизирования, расположенных на крайнее кольцо круглого стола для моментального обсуждения с коллегами;

4. Следующий этап включает в себя определение формообразовательных характеристик сенсорных моделей для интерактивного рассуждения с другими участниками из разных видов искусства и профилей дизайна. Цель — семантическая гармонизация характеристик между разными сенсорными моделями. Например, в визуальной сфере линии могут характеризоваться прямыми, изогнутыми или круглыми, в то же время форма линии должна соответствовать характеристикам звукового тембра, тактильной интенсивности или кинетической скорости. Поэтому существует необходимость

мгновенной синхронизации всех видов характеристик в коллективной работе с помощью описательных ключевых слов, чтобы найти единую формулу среди всех областей художественного формообразования;

5. Наконец, на последнем этапе совместного проектирования необходимо определить способы внедрения сенсорных моделей. Для этого в предлагаемой модели «мультисенсорная рулетка» представлена тройная классификация технических приёмов для внедрения согласованных мультисенсорных характеристик средовых параметров и наполнений. При этом, процесс концептуализации завершается с документацией итоговых заключений специалистов, чтобы их проектные решения проходили дальнейшие этапы тестирования. Выполнив дизайн-разработку всех параметров средового объекта, ведущий дизайнер обязан расписывать проектные решения в единой иллюстративной диаграмме с нумерацией и сбором разработанных образцов для презентации в мультимедийном формате. В соответствии с этой документацией формируются тестовые материалы, необходимые для проведения последних оценочной стадии в процессе проектирования.

Как выше сказано, потребитель общественного пространства делится на два типа: инвестор и фактический пользователь пространства. Поэтому необходимо провести два оценочных этапов с обеих сторон. Процесс тестирования с инвестором, как правило, зависит от признаков эффективности разработанных параметров на фактического пользователя. Поэтому первый этап тестирования следует проводить с фокус-группой, подобранной из целевой аудитории пользователей интерьера, чтобы выявить прогностические данные о ценности разработанных мультисенсорных параметров интерьера. Эти признаки заключают в себя возвращаемую ценность инвестору путем выполнения сценарных задач в интерьере, создание соответствующей впечатления с своей идеологией и укрепление эмоционального отношения посетителей к организации. И с этой целью, как было выявлено в предыдущем параграфе, «семантический дифференциал», является актуальной методикой для прогнозирования уровней эффективности разработанных характеристик на эмоции целевой аудитории.

### **3.3. Применение мультисенсорного подхода формообразования в дизайн-проекте «Смарт Медикал Центр»**

*“Истинный метод познания –  
эксперимент” — Уильям Блейк (William Blake)*

На основе теоретической части и предложенной автором классификации, была проведена экспериментальная часть исследования: дизайн-разработка объемно-пространственного объекта с применением мультисенсорного подхода формообразования. В качестве объекта проектирования представлен Медицинский центр «Смарт Медикал Центр» г. Балашиха. Дизайн-разработчик проекта с применением мультисенсорного подхода формообразования — Антуан Нунех.

В аналитической стадии процесса проектирования, главным инвестором и владельцем данного медицинского центра, доктором медицинских наук Алрубайе Сайфом Джамаллалдином (Alrubaie Saif Jamallaldin), были выдвинуты определённые условия выполнения поставленных задач. Проектные работы должны были выполняться с учётом того, что клиника открывается впервые и будет являться многопрофильным учреждением с различным спектром медицинских услуг. Перед проектной командой стояла задача анализа и характеристики целевой аудитории, организация визуальной и рекламной айдентики, создание корпоративной идентичности и отличительных признаков учреждения.

Поскольку медицинский центр занимал только 3 этаж старого здания, задачи проектирования ограничивались залом ожидания со стойкой ресепшн и коридором, ведущим к кабинетам специалистов. В ходе обсуждения возможных трудностей в проектировании учитывалась небольшая площадь мед. центра (особенно зона около кабинетов), что в дальнейшем могло вызвать проблемы, связанные с обеспечением посадочных мест среди пациентов (рис. В.8). Следовательно, перед проектной командой ставилась задача управления поведением посетителей с

помощью определенных атрибутов (артефактов) интерьера. Кроме того, поскольку клиника открывалась впервые, обсуждались проблемы навигации и месторасположения с нескольких точек зрения.

1. Проблема сложности добраться до адреса с главной улицы, в связи с неявным расположением здания объекта. Кроме того, в самом доме объект находится на третьем этаже, то есть требуется навигационные средства в подъезде;

2. Проблема конкурентоспособности, в связи с наличием двух медицинских организаций в том же районе — 000 «Инвитро» («Invitro», 1.7 км от объекта) и 000 «Медикал он груп» («Medical On Group», 1.2 км от объекта). При этом ставится задача разработки индивидуальной идентичности, с отличительными аудиовизуальными маркировками;

3. Формирование положительных эмоций у пациентов при знакомстве с новым Медицинским центром, поскольку тревожность является одной из распространённых проблем, связанных с посещением клиники. Создание комфортной зоны ожидания;

4. Проблема отсутствия каких-либо отзывов от населения, то есть, нет референции в памяти целевой аудитории. Поскольку доказано, что эмоция тесно связана с эпизодической памятью, в проекте ставится задача закрепления эмоциональных концепций при разработке рекламных материалов.

Учитывая все задачи, поставленные инвестором, работа изначально велась над базовыми архитектурными решениями в зоне ожидания, от сценарного моделирования, конструктивного планирования, распределения предметных наполнений, интенсивности и распределения освещения, до перехода к этапу разработки привлекательных качеств, к которым относятся, как правило, стратегии эмоционального моделирования, в соответствии с предполагаемыми поведенческими сценариями. На основе миссии и видения учреждения, объединяющего понятия «медицины и технологии», в качестве положительного эксперимента был применен системный метод «мультимодального кодирования», разработанный средовым дизайнером Нунех Антваном. При этом, прежде всего, был разработан визуальный логотип организации, в котором объединились два

код-знака — знак медицинского креста и знак полупроводника, ассоциирующийся с образом цифровизации (см. рис. В.9-10).

После определения главной концепции, средовым дизайнером проводится аналитический обзор разных типов шрифтов, узоров, цветовых оттенков и звуковых эффектов, соответствующих понятиям «медицина» и «цифровизация». При этом применялся метод «семантического дифференциала» и шкалы «Лайкерта», для принятия наиболее объективных показателей при подборе исходных аналогов для прогнозирования актуальных стилистических решений, учитывающих точку зрения целевой аудитории. Проектной командой было принято решение о проведении анкетирования среди различных возрастных групп (группа состояла из членов семей работников клиники, 12 человек, возраст от 21 до 74 лет) с заполнением анкет с помощью бинарных шкал «Ликерта». Все образцы были представлены в мультимедийном аудиовизуальном формате, поскольку требовали определения образно-эмоциональных реакций, не только вызванных графическими изображениями, но и звуковыми эффектами.

На следующем этапе проектирования определялось, где и в каких местах возможны точки взаимодействия, связывающие потенциальных клиентов с объектом проектирования, в промежутке от начала маршрута с главной улицы до входа в кабинет специалиста клиники (рис. В.11-12). Например, при поиске решения первой проблемы — подъезда к медицинскому центру с главной улицы, были проанализированы пешеходные и транспортные маршруты, для определения наиболее актуальных мест расположения рекламных и информационных щитов в городском и внутреннем пространствах. Соответственно, аспирантом Нунех А. были определены четыре навигационных установки на улице в следующем порядке:

- 5 км от центра, на главной улице «Объездной шоссе» было предложено использовать рекламный уличный плакат (размер 150x300 см), подходящий для просмотра на расстоянии 30 метров;
- 300 м от центра, ближайшая остановка общественного транспорта (автобус), был предложен рекламный плакат с узконаправленной звуковой

колонкой, для создания временного звукового эффекта с помощью датчика приближения;

- 70 м от подъезда Медицинского центра: в вечернее время — установка световых проекций, направленных с противоположного здания в сторону здания мед. центра, на уровне третьего этажа;
- Прямо у подъезда на улице, установка информационного баннера, содержащего подробную информацию об услугах мед. центра;
- Два информационных плаката в здании мед. центра. Первый — в подъезде около лифта подъема на третий этаж, второй — на третьем этаже при входе в Медцентр. Проектной командой было предложено, что последней информационной точкой, расположенной у двери центра, будет аудиовизуальный логотип (рис. В.12).

Вторая установленная проблема — конкурентоспособность, была исследована при сотрудничестве со специалистом в экономической области Арто Саркисян (Arto Sarkisian). Саркисян А. является практикующим маркетологом, специалистом СМК «Системы Менеджмента Качества», который более 12 занимается разработкой стратегических планов управления качеством и позированием на рынке нескольким компаниям — от интернет-магазинов до международных образовательных учреждений. В настоящее время Саркисян А. является основателем компания ООО «Зечь» и директором отдела «Интегральной Маркетинговой Коммуникации» в Американском университете г. Ереван. Саркисян А. согласился принять добровольное участие в проектно-научном эксперименте данного исследования.

Во-первых, на подготовительном этапе планирования, Саркисян А. использовал модель Кано (см. раздел 1.1; рис. А.2) для анализа потребности целевой аудитории потребителей и определения уровней необходимости их потребностей при посещении медцентров.

Во-вторых, для моделирования характеристик необходимых средовых характеристик, Саркисян А. использовал модель «Дом качества» или так называемое «Развертывания функции качества» (QFD), на основе которой

пользовательские потребности преобразуются в проектные требования, и устанавливается «Дом качества», описывающий иерархии проектных требований (см. раздел 1.1; рис. А.3).

Следует отметить, что разработанный инструмент «мультисенсорная рулетка» использовался в коллективной работе с специалистом Саркисян А. при определении показателей прагматического и гедонического качества средовых компонентов и возможных мультисенсорных приёмов для оценки необходимости их осуществления, в основе выделенных потребительских требований. Анализ проводится в сравнении с конкурентами той же сферы деятельности в г. Балашиха (ООО «Инвитро» и ООО «Медикал он групп») для выявления отличительных средовых атрибутов и оценки их роли в повышении конкурентоспособности ООО «Смарт Медикал Центр» в области медицинских услуг (рис. В.20). В результате своего анализа Саркисян А. указал на важность применения звуковых и ольфакторных эффектов в интерьере медцентра как индивидуального подхода воздействия, не используемого у исследуемых конкурентов.

Как было выше сказано, каждая из установленных предложений, является объектом одной из областей науки, искусства и технологии. В связи с этим, был определен ряд специалистов для дизайн-разработки невизуальных средовых атрибутов — звуковых и ольфакторных. Процесс подбора квалифицированных ресурсов (специалистов из разных сфер искусств и дизайна), состоялся при сотрудничестве маркетолога Саркисяна А. и инвестора Мед. центра Алрубайе С. Д. На данном этапе, ведущим дизайнером Нунех Антваном был предложен ряд специалистов из двух областей — музыковедения и парфюмерной промышленности для рассмотрения и оценки их деятельности с инвестором Алрубайе С. Д. проекта. При этом, критерии оценки включали в себя стилистические характеристики, с учетом вероятности соответствия с установленной главной концепции проекта. В конечном итоге, на данном этапе, были одобрены следующие специалисты:

- Элиас Аюб (Elias Ayoub) — художник-живописец, дипломированный специалист в квалификации «Исследователь, исследователь-преподаватель»,

выпускник Московского государственного академического художественного института имени В. И. Сурикова, практикующий художник более 15 лет, 17 совместных и 6 персональных выставок в ОАЭ, Канаде, Голландии, Сирии, Ливане и России. Художнику была дана задача написания 10 живописных картин, для расположения их в двух зонах: 3 картины в зоне ожидания, и 7 в коридоре около кабинетов специалистов. В перечень задач входило учитывать смысловое соотношение картины с профильным назначением каждого кабинета;

- Саркис Атамян (Sarkis Atamian) — композитор, выпускник Ереванской государственной консерватории имени Комитаса. Член союза композиторов Армении, практикующий саунд-дизайнер, опыт работы — более 10 лет. Саркис Атамян награжден премией «WAPA world GRAMMY award – 2022» в ОАЭ, Дубай в номинации «Композитор года 2022». Саркису А. были поставлены задачи разработки звуковых эффектов, в соответствии с разработанными сценариями опыта посещения медицинского центра, как на физической площадке, так и цифровой платформе (эл. сайт):

а) Разработать различные «мюзиконы» (музыкальные фрагменты см. параграф 1), отдельные для каждого кабинета в медцентре, с учетом общей акустической стилистики мед. центра. Комплект разработанных музыкальных фрагментов предназначен для представления в цифровой платформе (сайт) и связанных с зонами мед. центра.

б) Разработать звуковые значки для использования в качестве временно-ситуационных эффектов во время взаимодействия пациента с определёнными компонентами интерьера. Например: аудио-логотип для озвучания при приближении к входу в медцентр, и отличительная версия аудио-логотипа для озвучания прямо после входа в центр. Тут временной фактор очень важный, когда посетитель чувствует себя активным в интерьере, а не только пассивным наблюдателем (слушателем, зрителем).

с) Звуковой значок для использования в ходе применения дополненной реальности. Данный звуковой элемент отображает концепцию графического дизайна рекламного материала (флаер), разработанного ведущим дизайнером

Нунех Антваном. Цель разработки данного элемента заключается в создании дополненной формы взаимодействия «Человек ↔ (технология — мир)» (см. таблицу В.1).

d) Определить набор саундтреков, составляющих фоновую музыку в зале ожидания, с учетом темпа, громкости и соотношения стилеобразующих характеристик, выбранных песен и музыки в соответствии с ситуационными условиями — праздниками, временами года, временем суток.

- Парфюмер Саадаллах Саад (Saadallah Saad) — профессиональный парфюмер, выпускник высшей школы парфюмерии г. Париж, основатель парфюмерной компании «Lpdr Paris», бывший маркетолог Dior, член союза парфюмеров Франции (Société Française des Parfumeurs). Сааду были поставлена задача разработки индивидуального аромата, отражающий концепцию проекта (медицина и технология), с учётом влияния на физиологическое состояние у пациентов во время ожидания (снижение стресса и повышение комфорта и благосостояния).

После формирования проектной команды и утверждения задач для каждого специалиста, был расписан график «трёх заседаний», для совместной работы в аналитической, синтетической и оценочной стадиях проектирования. Поскольку специалисты — участники разных национальностей и мест проживания, в работе использовался дистанционный подход коммуникации с применением платформы «Google Meet». Для аналитического описания предлагаемых решений общение проходило на общем для всех языке — английском. На совместных совещаниях, при обсуждении стратегий и решений, соответствующих поставленным задачам, использовался метод «мозговой штурм».

На аналитическом этапе участниками презентуются разработанные сценарии движения на планировке, изображающие определенный ряд установок взаимодействия посетителя с предметно-пространственной средой «У.1,2,3...» (таблица В.3). Решения коротко были описаны ключевыми словами на отдельных картах (разметом 10см x 5см). При этом, для управления качеством, была принята модель «Кано», как методика моделирования набросных решений участниками и

характеристик предлагаемых средовых атрибутов — функционального и гедонического качеств. Каждый из участников провёл презентацию предложений в своей сфере деятельности, для обсуждения и оценки остальными участниками, с учетом возможностей технической реализации в интерьере. Например: при разработке корпоративного аромата рассматривается его базовое качество — способность молекулярной структуры аромата влиять на психологическое состояние посетителя. А привлекательность заключается в создании уникального аромата, отражающего специфику и имидж организации. С целью достижения этих функциональных и привлекательных характеристик, Саадалла С. предложил сочетание эфирных масел лаванды, лимона, розмарина и мяты, которые могут создать расслабляющую и освежающую атмосферу в клинике. Данный состав включает в себя различные ноты, каждая из которых обладает своим характерным ароматом: Лаванда обладает успокаивающим и расслабляющим эффектом, а также имеет цветочный аромат; Лимон добавляет яркости и свежести благодаря своей цитрусовой ноте; Розмарин дает пикантный и свежий аромат благодаря своей пряной ноте; Мята обладает травянистой нотой и придает свежесть, бодрость, а также может помочь при недомогании и головной боли. Такое сочетание нот позволяет достичь желаемого расслабляющего и освежающего эффекта корпоративного аромата.

Стилистика медцентра зависела, в основном, от аудиовизуальных характеристик корпоративного образа. Исходя из одобренных характеристик, соответствующих образу организации (рис. В.13-19), художнику Айюбу Э. были даны несколько рекомендаций. Например, применение определённых цветовых оттенков, гармонирующих с цветом стен и мебели (рис. В.10). Тематика художественных работ, которые должны располагаться около каждой двери в кабинеты специалистов, должна была соответствовать медицинскому направлению. Для начала, Эльяс Айюб, проработал ряд набросков, изображающих запланированные картины. В то же время, наброски художника составили семантические референции для работы музыканта Саркиса А. при разработке эскизных звуковых эффектов, которые планировалось «вписать»

рядом с каждой картиной. После совместного обсуждения и согласования предложенных участниками эскизов, специалисты удаленно работали над детальным моделированием согласованных эскизов (изобразительных и звуковых) в течение 15 дней. Соответственно, через 15 дней, специалисты (художник, музыкант и парфюмер) представили в электронном виде свои работы: художник — фотографии картин, музыкант — аудиозапись звуковых материалов, парфюмер — рецепт-формулу химического состава парфюмерной композиции (таблица В.3).

Затем, предоставленные материалы были собраны Нунех Антваном в своеобразных репрезентативных форматах для прохождения оценочного этапа эксперимента — проверки семантического соответствия с установленными концепциями. Автором проекта Нунех Антуаном были сформированы опросные анкеты и определена фокус-группа, состоящая из 60 субъектов-респондентов разных социально-возрастных категорий среди жителей г. Балашиха для добровольного участия в заполнении анкет. При этом, был принят метод «семантического дифференциала» с шкалами «Лайкерта», путем рассмотрения ключевых слов и разнообразных моделей (визуальные, звуковые и парфюмерные), которые должны быть оценены от «-3» до «+3», для обработки признаков семантической согласованности (таблица В.4). Для определения уровня эффективности сенсорных моделей был проведён корреляционный анализ с применением статического метода «Кенделла» (Kendall'sW). Данный метод позволяет с использованием коэффициентов корреляции определить, существует ли зависимость между переменными и насколько она сильна. Изучение связей между переменными важно с точки зрения отражения соответствующих причинно-следственных отношений. Согласно данному методу, оценки между 0,3 и 0,6 считаются значимым для всех видов общественных пространств. Сила связи не зависит от ее направленности и определяется по абсолютному значению коэффициента корреляции. Коэффициент корреляции ( $r$ ) — это показатель, величина которого варьируется в пределах от -1 до +1. Если коэффициент корреляции равен 0, обе переменные линейно независимы друг от друга (таблица

В.5). При завершении данного этапа и обработке выходных данных опроса, результат совпал с предложенными образно-эмоциональными коннотациями на 72%. Результаты анкетирования представлены в (таблице В.6).

На завершающем этапе процесса проектирования состоялось третье заседание проектной команды с инвестором для обсуждения способов реализации одобренных моделей и проверки доступности технических возможностей с учетом экономического фактора.

- Музыкантом Саркисом. А была предложена технология узконаправленных колонок (для временно-ситуационных звуковых эффектов), наряду с ландшафтной аудиосистемой (для фоновой музыки).

- Визуально-изобразительные экспонаты были выполнены художником Айюбом. Э в качестве акриловых картин на холсте, для монтажа по вышеупомянутым сценарным пунктам движения посетителей.

- Что касается пространственной ароматизации, парфюмер-технолог Саад С. предложил применять в зоне ожидания технологию испарения воздушным потоком, с применением так называемой технологии «Aroma Styler diffuser». Помимо этого, для зоны ожидания, парфюмер Саад С. предложил технологию термодинамического испарения в длительном непрерывном режиме с возможностью ручной регулировки плотности ароматического вещества (рис. В.31-32).

На одном из рекламных плакатов, созданных Антуаном Нунех для Мед. Центра скорость и точность выполнения медицинской услуги связана с идеей автогонок «Формула 1», как ниже представлено на изображении (рис. В.33). Врачи и сотрудники Медцентра готовы так же быстро отреагировать на проблемы пациентов, как и команда механиков, участников автогонок. Рекламный плакат акустически оснащён, при сканировании штрихкода, слышен звук мотора болида.

Процесс монтажа разработанных мультисенсорных моделей проходил в несколько этапов, с учётом времени апробации каждой категории мультисенсорных эффектов в отдельности. Оценка эффективности невизуальных атрибутов после индексации визуальной идентичности организации у целевой

аудитории посетителей, на протяжении определённого промежутка времени, дала положительные результаты. Презентация данного проекта успешно прошла в институте Экономики и Культуры, где автор проекта – Нунех Антван был награждён почётным дипломом. В данное время медицинский центр ООО «Смарт Медикал центр» является успешным примером использования мультисенсорного подхода формообразования в средовом дизайне. Медицинский центр имеет свои явные, неповторимые, отличительные признаки и демонстрирует положительную динамику посещаемости.

### **3.4. Апробация мультисенсорного подхода в дизайн-разработке концептуальных интерьеров предприятий торговли**

Для применения исследовательских выводов при дизайн-разработке общественных интерьеров, было выбраны чертежи здания торгового центра в Дамаске, Сирия, как концептуального объекта для проведения эмпирической части данного исследования. Здание находится на территории учебного заведения университета Дамаска площадью 2500 кв. м каждого этажа. Был определен этаж (-1) для проектирования трех предполагаемых брендов — Шанель (Chanel), Икеа (Ikea) и Адидас (Adidas). Функциональное зонирование данных пространств было сделано на основе параметрической сетки. Бренд Ikea был выбран как пример в области торговых пространств мебели, и бренд Adidas как пример в области спортивной моды для продажи обуви, и, как пример в области парфюмерии — Chanel. Далее проведены анализы концепции каждого бренда, из которых будет выбрана мультисенсорная система с применением различных и подходящих способов и технологий, эффективных для пользовательского опыта и создания имиджа бренда.

- **Эксперимент 1: концептуальный магазин «Adidas»:**

Гигант спортивных товаров Adidas характеризуется своими научными достижениями, представляет будущее спортивной обуви с «Futurecraft 3D», уникальной промежуточной подошвой кроссовок с 3D-печатью, которая может

быть адаптирована к амортизационным требованиям индивидуальной стопы (Рис. В.37). компания «Adidas» экспериментирует с 3D-печатью с 2014 года, стремясь создать подошву нового поколения. В 2017 процесс получил значительный толчок вперёд благодаря внедрению технологии «Digital Light Synthesis» — она повысила скорость и качество производства. С тех пор бренд выпустил уже несколько силуэтов в серии «adidas 4D», но именно «Alpha edge 4D» ближе всего к миру спорта. Adidas «Futurecraft 4D», победитель в номинации «Награда за инновации 2017 года», является первыми кроссовками с 3D-печатью, обещающими массовый интерес. Как часть серии «Futurecraft», эта дальновидная инициатива ставит в основу дизайна сотрудничество с открытым исходным кодом и мастерство для продвижения инноваций во всех элементах производства [276].

Последний этап развития бренда Adidas «Futurecraft 4D» определяет функциональные технологические характеристики, которые имеют органическую форму, и предлагает различные модели для удовлетворения различных сегментов потребителей [277]. Параметрический дизайн — это процесс, основанный на алгоритмическом мышлении, который позволяет выражать параметры и правила, которые вместе определяют, кодируют и проясняют связь между замыслом проекта и ответом проекта. Принцип заключается в определении параметров компонентов различных функций. Компоненты будут затем параметрически управляемыми и легко модифицируемыми. Таким образом, можно математически определить отношения для параметров, которые позволяют изменить дизайн объекта, изменив несколько значений. Параметрическое моделирование позволяет создавать сложные геометрии для 3D-печати с высокой точностью и возможностями модификации в процессе проектирования [278]. Adidas использует алгоритмы параметрической системы для создания структур, которые могут быть получены только при 3D-печати. Потому что конструкция обуви требует морфологических данных о ступнях пользователя посредством трехмерного сканирования и получает данные о давлении динамического распределения ступней в результате мониторинга процесса движения. Соответствующая структура генерируется параметрами, объединенными с данными о весе, которые распределяют давление

ног, чтобы обеспечить стабильность для полностью индивидуального дизайна [279] (рис. В.38).

Поскольку компьютерные технологии постоянно совершенствуются, параметрическое проектирование играет гораздо более важную роль в архитектурном проектировании. Параметрический дизайн, как метод проектирования и инструмент, возникший в эпоху информации, является самой последней тенденцией в архитектуре, которая была одобренной многими знаменитыми архитекторами как Антонио Гауди (Antonio Gaudi), Заха Хадид (Zaha Hadid), Фрэнк Гери (Frank Gehry), Сантьяго Калатрава (Santiago Calatrava) и много других. Усовершенствования инструмента параметрического проектирования и широкие возможности применения, несомненно, мотивировали структурное проектирование зданий и привели к более сложным архитектурным работам, особенно на нелинейных конструкциях [280].

Параметрическая система была основной в проектировании и производстве бренда (Adidas), поэтому была одобрена для создания концепции дизайна интерьера данного концептуального магазина (Adidas), которая формирует основные черты имиджа бренда. Все предметы Интерьера были модулированы параметрической формой, такой же, как подошва обуви Adidas. Рассмотрим ниже одно из произведений последнего поколения «Alpha edge 4D» с применением технологий «Digital Light Synthesis» [281]. Можно заметить параметрическую форму в обуви, которая состоит из установления и соотнесения параметров друг с другом. Эта система была основной линией проектирования всех элементов помещения данного проекта, начиная с функциональной планировки пространства, до мелких деталей мебели. Все чертежи нарисованы на основе параметрической сетки (рис. В.38-39).

Категории обуви Adidas предназначены для футбола, баскетбола, бега и альпинизма. На основании этих функциональных различий, пространство было разделено на несколько зон, каждая из них представляет продукты одной из спортивных категорий (Рис. В.40). В данном проекте была применена сенсорная интеграция через осязание, обоняние и слух. Был проведен мультисенсорный опыт

в торговом пространстве, который поддерживал эмпатию потребителя с символами пространства и его сенсорной коннотацией. Он способствует улучшению физической и эмоциональной связи между потребителем и концепцией продуктов. Согласно результатам, ранее изученным во второй главе, о типах не визуальных сенсорных эффектов и их влиянии на восприятие потребителем, соответствующие эффекты использовались для каждой отдельной зоны в соответствии с типом продукта и целевой аудиторией.

В данной таблице рассматриваются эффекты использования воздействия на 3 органа чувств: Обоняние, осязание и слух. Например, в зоне обуви для футбола пол обтянут искусственным газоночным покрытием, которое символизирует футбольное поле. В качестве осязательного эффекта используется запах травы, звуковых эффектов – шум болельщиков на стадионе (таблица В.7). В зоне баскетбола, предлагается использовать пол из дерева и парфюмерную композицию из древесных масел (Сандал), а также добавление звуковых эффектов, таких, как звук удара мяча об пол. А в зоне обуви для альпинизма пол, неровный, рельефный, имитирующий горный ландшафт (Рис. В.41). Потребность и желание, в сочетании с наукой маркетинга, являются основой покупательского поведения, и, усиливая и подтверждая эти чувства, достигаются маркетинговые цели.

Обычно в торговых пространствах обуви существует такая проблема, как неспособность потребителя легко определить свои потребности, ему всегда нужна информационная помощь через маркетологов, но это негативно отражается на его психологическом состоянии. Таким образом, благодаря использованию цифровых интерактивных средств в интерьере, пространство само станет взаимодействовать с клиентом, поможет ему определиться в своём выборе в соответствии с потребностями и желанием (рис. В.43). Следовательно, это будет положительным психологическим воздействием, предоставит человеку большую свободу действий в пространстве с взаимным влиянием между ними.

Во входной зоне предлагается цифровой мультимедийный пол. Принцип его действия заключается в использовании сенсорных коммуникаций и взаимодействии с посетителями без привлечения маркетологов. С помощью

искусственного интеллекта, пол сам считывает необходимую информацию о посетителе. В результате касания его стопы измеряется размер обуви, а затем на специально оборудованном табло покупатель вводит интересующую его информацию, свои пожелания к качеству, цвету, категории и цене (Рис. В.42).

По периметру торгового пространства оборудованы мультимедийные витрины, в которых представлена коллекция обуви. В соответствии с выбранной покупателем категорией, витрина сама направит посетителя к конкретно выбранному им объекту с помощью цветового знака. Таким образом, полностью исключается необходимость в привлечении менеджеров в обслуживании клиентов (Рис. В.43). Основная идея при проектировании таких торговых пространств служит маркетинговым и экономическим целям: получить в итоге прибыль. Были выполнены различные сенсорные эффекты на 4 органа чувств (Зрение, обоняние, осязание, слух), которые включают в себе образ бренда Adidas. Что создаёт мультисенсорный покупательский опыт, составляющий имидж бренда, и оказывает положительное влияние на эмоциональном уровне. Данный дизайнерский проект представляет концептуальный магазин будущего. Анализируя классификацию торговых пространств в первой главе, было изучено, что цель концептуальных магазинов-погружение клиента в философию бренда, выход его за рамки просто покупки. Клиент становится частью бренда, его формой и содержанием. Дизайн будущего требует от дизайнера предлагать наиболее эффективные способы для создания имиджа интерьера и ставит задачи другим исследователям для внедрения концепции дизайнерских идей.

- **Эксперимент 2: Концептуальный магазин «ИКЕА»**

ИКЕА и рождение плоской упаковки: по мере того, как возрастал интерес к дизайну дома, росла потребность в массовом ассортименте. Самым большим нововведением в дизайне мебели конца 1940-х годов стала плоская мебель шведского дизайнера Гиллиса Лундгрена «Gillis Lundgren». Позже ИКЕА продолжила разработку концепции своего магазина на основе этой идеи и открыла первый магазин в Швеции в 1958 году. Идея заключалась в том, чтобы продвигать

дешевую, массовопроизводимую мебель и товары для дома, которые были бы легко доступны. Мебель в плоских пакетах легко хранить и собирать, что влияет на цену продажи и дизайн выставочного зала.

Магазин ИКЕА, как известно, состоит из выставочного зала, торговой площадки и склада. Идея компоновки заключается в том, что покупатель проходит определенный длинный путь, чтобы посмотреть на все выставленные образцы комнат и предметы интерьера. Клиент проходит как бы по кругу, переходя из зала в зал, где располагаются различные товары, а также представлены выставочные экспозиции, как образцы дизайна помещений. Далее посетитель переходит на склад, где самостоятельно, по номеру, указанному на товаре, может забрать выбранный ранее товар. Конечный пункт – касса. Эта схема принудительного пути была новой для розничной торговли и способствовала массовому потреблению и доступности. Но, оказывается, что такой способ отрицательно влияет на покупательский опыт в магазине, и не производит положительного впечатления в сознании покупателей.

Профессор Алан Пенн (Alan Penn, 2005) из университета «UCL» (Университетский колледж Лондона) в своей статье «О сложности элементарного интерфейса» размышляет о влиянии, которое схема магазина «ИКЕА» оказывает на сознание покупателя: «Они соглашаются на обмен энергии, переступая порог». Фактически, они направляются по заданному маршруту, забывая о цели визита, сталкиваясь с визуальными сообщениями и различными возможностями, сформулированными вокруг дизайна. Предлагаются знаковые предметы, почти как произведения искусства, как в домашнем, так и в коммерческом секторах (Рис. В.44). Трудно все варианты рассматривать в небольшом промежутке времени, и весь опыт, наконец, завершается на складе и, как правило, очередью для оформления заказа. Благодаря этому процессу покупки совершаются спонтанно, не осмысленно, и такой опыт не хотят повторять снова. Было установлено, что 67% покупок на рынке «ИКЕА» совершаются импульсивно [282, стр. 55].

Другая распространённая проблема заключается в том, что часто образцы мебели не совпадают с желанием заказчиков по форме, функции, цвету и

материалам, а в магазине отсутствует возможность представлять подходящие варианты из-за ограниченности пространства. Икеа работала над решениями этой проблемы и внедрила технологию виртуальной реальности в своих нескольких магазинах. Эта технология была использована в небольшой зоне, размером 4 × 4 метра, и располагалась она отдельно от представленной экспозиционной мебели. Это позволило покупателям представлять модели в «предположительном пространстве», полностью виртуально, с возможностью изменения материалов в виртуальной среде. Но, таким образом, отсутствует живое сенсорное взаимодействие с предметами, которое - как сказано выше - является основой эмоциональных отношений клиентов с брендом. Поэтому очень важно сохранить живой сенсорный контакт с продукцией. В площади торгового пространства для мебели очень важным фактором является возможность представления максимального количества вариантов, и, одновременно, получение удобного способа передвижения для клиентов. Также важно экономить площадь торгового пространства (Рис. В.45). Поэтому не простая задача представить функциональные и эстетические характеристики предметов для покупателя.

В предлагаемом торговом пространстве Икеа, планировка интерьера была создана на основе схемы «свободного потока» движения (Рис. В.46). И для экономии площади и презентации товаров предлагается использовать шлем VR. Клиент может, не отходя от места расположения интересующего товара, рассматривать возможные варианты его цвета, текстуры и моделировать, согласно возможностям своего жилого пространства. Такой способ не только удобен, функционален, но и носит развлекательный характер (Рис. В.47-8).

В данном проекте предлагается выполнение «смешанной реальности» с применением технологии «виртуальной реальности». При этом полностью сохраняется живой контакт с предметами. Таким образом, можно получать все возможные сенсорные сигналы в пространстве, составляющие мультисенсорный опыт. Для этого были использованы хроматические ключевые цвета для покрытия всех элементов интерьера. Данная технология широко используется в монтаже киноискусства для выделения элементов среды друг от друга. Таким образом, само

пространство и мебель станут ключевыми элементами для визуализации этих объектов в виртуальном виде.

Таким образом, клиент может прикоснуться к объекту мебели, понять его текстуру, почувствовать аромат среды, и, одновременно, с помощью шлема VR, может рассматривать его в различных цветах и материалах, настроить характеристики окружающей среды в соответствии с личным пространством своего дома (рис. В.49). Это может облегчить процесс принятия решений, так же предложить клиенту наибольшее количество вариантов, и тиражировать имидж бренда через сенсорные точки контакта с интерьером совместно с технологией VR. Также клиент с помощью VR может выбирать различные элементы декора для своего жилого пространства (предметы освещения, арт-объекты таписсерии, аксессуары). Для создания более тесного сенсорного контакта с клиентом, предлагается использовать в пространстве различные запахи. В зоне мебели для спальни (роза, жасмин, сирень), детская комната (кокос, ваниль), рабочий кабинет (сандал, бергамот, сосна), кухня (ваниль, шалфей). Таким образом, создается воздействие на 4 органа чувств человека (осязание, обоняние, слух, зрение) и все это дополняется интересным увлекательным опытом виртуальной реальности. Посетитель может погрузиться в творческую игру, где сам станет создателем и дизайнером своего помещения.

- **Эксперимент 3: Концептуальный магазин «Chanel»**

Мода имеет важное влияние на розничный сектор. Во-первых, внутреннее пространство спроектировано в соответствии с современными тенденциями в цвете, материале и графике. Во-вторых, в секторе преобладает огромный потребительский спрос в индустрии моды, который охватывает продажи одежды, аксессуаров и обуви, а также косметических товаров. Мода — это рынок, в котором преобладают в основном женщины, и он во многом направлен на интерактивную социальную реализацию, воспринимаемую многими как привлекательный опыт.

Мода на протяжении всей истории играла важную роль в определении класса, элитарности и благосостояния. Тем не менее, торговое пространство в

индустрии моды приобрело своё большое значение с рождения концепции универмага в Великобритании. В Париже, в 1850 году это было превращено в шоппинг для искушенных буржуа с запуском Le Bon Marché, «хороший рынок». Разнообразие модного ассортимента представляло собой приверженность буржуазной культуры внешнему виду и материальному богатству, что отражалось на витринах вокруг универмага. Поскольку мир моды постоянно меняется, модные магазины требуют интерьеров, которые будут привлекательны для соответствующего рынка.

Дом Моды — это термин, который используется для описания эксклюзивного модной торговой марки, над которой работает дизайнер или группа дизайнеров. Интерьер для Моды премиум-класса стал самым влиятельным и креативным из всех торговых пространств и породил плодотворное сотрудничество моды и архитектурного дизайна. Крупные дома Моды часто открывают свои магазины известных брендов в таких крупных городах, как Лондон, Париж, Милан, Москва и Нью-Йорк, поскольку они считаются самыми престижными столицами моды в мире. Как сказано выше, границы между искусством и дизайном в современном мире начинают исчезать. Многие архитекторы, дизайнеры интерьера и художники принимают совместное участие в индустрии Моды. Заха Хадид в последнее время применяет свой фирменный стиль изогнутых силуэтов и акцентов на линиях в создании сумок для Louis Vuitton и Fendi, обувном сотрудничестве с Adidas и Lacoste и многочисленных ювелирных коллекциях. Есть различные демонстрации успешного сотрудничества между дизайнерами одежды, художниками и архитекторами, что привело к созданию интересных и инновационных торговых пространств [283].

Эта форма сотрудничества началась в 1980-х годах, когда минималистичные магазины, созданные ведущими архитекторами, вышли на передний план в дизайне для розничной торговли. Эти места были хорошо продуманы и детализированы, их часто называли «белыми коробками» (white boxes), в которых продукт моды мог быть выставлен как произведение искусства. Сегодня мы все еще можем видеть примеры таких интерьеров, но появился и другой тип пространства. Под влиянием

киберпространства использование компьютерных пакетов САД-моделирования изменило процесс проектирования таким образом, что органическими архитектурными формами легче манипулировать, и они демонстрируются в виде вставок в торговые помещения. Союз между дизайнером костюма и дизайнером интерьера позволяют дизайнеру одежды обрести сильную, уникальную индивидуальность. Следует отметить, что, хотя эти пространства существуют, это тенденция, которая не является обычной в архитектурных кругах. В некоторых случаях, дизайнер интерьера спроектирует пространство для дома моды, но поработает в основном над интерьером существующего объекта. Дом моды, в большинстве случаев, имеет большой бюджет и поэтому может раздвинуть границы современного дизайна.

Развитие бутика, как небольшого независимого ритейлера, началось в конце 1950-х годов, после Второй мировой войны, когда молодежь той эпохи была готова к свободе и самовыражению. До этого времени, в более крупном магазине находилось помещение, в котором можно было найти одежду, расположенную где-то между одеждой на заказ и дешевой одеждой массового производства. Первый из революционных независимых магазинов, появившихся в Великобритании, назывался «Базар» и демонстрировал одежду дизайнера Мэри Квант на Кингз-роуд в Лондоне. Он был разработан и реализован Теренсом Конраном. Хотя магазин «Базар» был влиятельным в этой мини революции, его клиентура состояла в основном из богатых покупателей и элиты. Сегодняшний бутик, каким мы его знаем, представляет авторские или уникальные фирменные изделия и далёк от самых известных брендовых магазинов на рынке премиум-класса. Интерьеры небольшие, продуманные и индивидуально разработанные, чтобы соответствовать имиджу одежды и аксессуаров.

«Chanel» один из самых влиятельных французских домов моды. Бренд хорошо зарекомендовал себя как в сфере «prêt-à-porter», так и в области «Haute Couture». Парфюмерия этого французского бренда по праву считается одной из самых искусных и гениальных. Многие ароматы из коллекции окутаны легендами о создании и несут в себе нечто большее, чем просто композиции, наполненные

вкусными нотами. История парфюмерии дома Шанель – это вечно живая классика, которая с каждым годом становится только лучше. Самый ранний аромат этого бренда создан в 1920 году. Chanel работали с такими парфюмерами, как Жак Полж (Jacques Polge), (Эрнест Бо) Ernest Beaux, Оливье Полж (Olivier Polge), Генри Роберт (Henri Robert) и Кристофер Шелдрейк (Christopher Sheldrake). Судьба свела Шанель с целой диаспорой эмигрантов из России: Сергей Дягилев, Игорь Стравинский, Дмитрий Романов (племянник царя Николая Второго). Великий князь познакомил её с искусным парфюмером из Москвы Эрнестом Бо, который когда-то работал со своим отцом при дворе российского императора. По её поручению в течение года Бо работал над революционными духами, состоящими из 80 цветочных компонентов. Соответственно, дизайн проект этого имиджа бренда имеет цель погрузить посетителя в историю возникновения этих духов котором уже больше 100 лет.

Соответственно выводам второй главы, использование отделочных материалов с парфюмерным наполнителем является хорошим способом удовлетворения эмоциональных и чувственных запросов потребителей. Этот метод повышает ценность торгового пространства, влияет на настроение и выбор покупателя. При этом важно знать, как поведут себя с течением времени ароматы, интегрированные в ткани, чтобы парфюмерная композиция оставалась долговечной и качественной. Современные тренды активно влияют на расширение сфер применения «умного текстиля», предоставляя ему все новые позиции и ниши. Технологам долго не удавалось создать ароматизированные текстильные ткани с мягким парфюмерным ароматом пролонгированного действия. Успех к экспериментаторам пришел только в конце прошлого XX века. Особое распространение и популярность ткани с парфюмом получили в Азии. Ароматические вещества подвергаются нанокапсулированию и вводятся в волокнистый материал. Нанокапсулы устойчивы к воздействию влаги, к стирке и к химической чистке, при этом заключенные в них ароматные вещества не испаряются и не разлагаются. Капсулы активируются в момент движения или соприкосновения, выделяя заключенные в них ароматы в окружающую среду.

Ароматный материал – абсолютно инновационное открытие, которое ещё дорабатывается и совершенствуется. И такие известные бренды, как Chanel, могут себя защитить от «пиратской» продукции с помощью ткани с эксклюзивным ароматом. Все ароматы имеют в своей основе природные растительные масла. Природа во все времена была источником вдохновения для творцов и экспериментаторов. За основу художественной концепции был принят образ «Дерева». Автор отталкивался от идеи, что приятные ароматы всегда создаются природой, являющейся источником абсолютной красоты и гармонии. Ниспадающие с верхушки дерева шёлковые ткани напоминали ветви и плоды. Они были выполнены из материалов различных цветов, пропитанных ароматами духов Chanel. Каждая шёлковая «ветвь» имела свой аромат. Шёлк – это отличный материал, хорошо сохраняющий запахи. Придание ощутимых ароматизированных характеристик текстилю является сложной задачей. Как выше сказано, существуют разные способы предметной ароматизации, одним из которых является введение маслянистых жидкостей в текстиль при помощи технологии микрокапсулирования. Микрокапсулирование может эффективно контролировать скорость высвобождения ароматических соединений. Шёлк по своим тактильным свойствам напоминает слой кожи. Он легок, прозрачен, хорошо сохраняет форму; свет и тень могут свободно проникать сквозь скульптурную тканевую оболочку.

Поскольку «Chanel» – это торговая марка с историей, пространство было оформлено как музейная экспозиция. При этом цель проектировщиков состояла в том, чтобы погрузить посетителя в определенную атмосферу и создать у него ощущение ценности духов как истинного произведения искусства (рис. В.51). Посетителю данного зала нужно как бы «покружиться» в художественном пространстве, не нарушив при этом экскурсионный просмотр. Самое важное в концепции этого торгового пространства – уважение к свободе передвижения посетителя, к его личным решениям, а, значит, создание гармоничной, комфортной атмосферы и хорошего настроения. Хрустальный прямоугольный флакон со скромной этикеткой, куда дизайнеры заключили легендарный аромат, стал ещё одной отличительной чертой бренда. Находить смелые и необычные решения,

сохраняя при этом свою узнаваемость, основополагающую идентичность – одна из задач, которая стоит перед брендом. Упаковка духов «Chanel» не меняется уже почти 100 лет.

По периметру выставочного пространства, для создания аналогии с музеем, были расположены натянутые на подрамники и заключенные в изящные рамы полотна автоматизированной таписсерии. Плоскостной настенный ковёр превратился в сложное синтетическое произведение искусства с абстрактными изображениями. Произведения таписсерии пропитаны ароматами методом микрокапсуляции, каждому абстрактному изображению соответствует «свой» аромат. Рядом с картинами расположены этикетки с наименованиями парфюма. Таким образом, посетитель может увидеть «цвет, как изображение аромата». Располагая ароматизированную таписсерию в интерьере торгового пространства, удалось создать эмоциональный фон, уникальную атмосферу. Любой бренд может быть идентифицирован путем создания у потребителя незабываемых эмоциональных впечатлений (рис. В.52).

Наряду с запахом очень важна роль звука для завершения пространственного сенсорного эксперимента. Английский химик и парфюмер Джордж Уильям Септимус Пьесс (Septimus Piesse) применил термин «ноты» к характерному запаху, а также ввел термины «Ассорд», «гармония» и «прогрессия», ставшие метафорами, которые актуальны в парфюмерной индустрии и поныне. Пьес предположил, что «звуки влияют на обонятельные нервные окончания в определенной степени», и что «в запахах, как и в музыке присутствуют октавы». В соответствии с его теорией, в музейном пространстве было предложено сформировать определенное сочетание звуков и аккордов, чтобы сопровождать каждый аромат в отдельности с помощью звуковых датчиков движения. При приближении посетителя к стенду с определенной продукцией возникнет оригинальный музыкальный фон. Каждому отдельному аромату соответствует свой, особенный аккорд, индивидуальное музыкальное дыхание. Таким образом, посетитель этого необычного музея, расположенного в торговом зале, получает незабываемый мультисенсорный опыт. В этом торговом пространстве аромат Chanel можно не только вдохнуть, но ещё и

увидеть, услышать и прикоснуться к нему (рис. В.53). Согласно маркетинговым исследованиям, сенсорный маркетинг является одним из основных генераторов имиджа бренда в сознании потребителя благодаря его влиянию на память и эмоции [6]. Соответственно, в данном музейном проекте, была предложена новая концепция презентации бренда через организацию интерьерного пространства с помощью мультисенсорного дизайна.

Разработанному дизайн-проекту присуждено первое место на Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу в области дизайна и искусства (номинация «Дизайн среды») в Российском Государственном Университете имени А.Н. Косыгина. Работа была представлена на выставке-конкурсе в мультимедийном формате — образцы звуковых и ароматизированных приемов были предъявлены аудитории и жюри конкурса. На данной выставке-конкурсе посетители-специалисты из различных отраслей дизайна и технологий заинтересовались темой использования мультимедийных технологий в легкой промышленности, благодаря представленной дизайн-концепции ароматизации интерьерного текстиля. Также специалисты в области маркетинга поддержали практическую новизну представленного авторами метода и подчеркнули актуальность его применения при разработке инновационных стратегий мультисенсорного брендинга, наряду с цифровыми платформами, основанными на аудиовизуальной коммуникации.

### **Выводы по главе 3**

1. Установлен диапазон типов эмоций для использования в качестве эстетических задач при дизайн-разработке эффективных средовых атрибутов;
2. Представлены особенности междисциплинарной коллаборации в творческом процессе проектирования и освещена её роль в решении многоаспектных задач мультисенсорного дизайна;
3. Разработан методологическая модель, включающая поэтапный процесс мультисенсорного формообразования, для использования проектировщиками при дизайн-разработке общественных средовых объектов, как в коллективной, так и в индивидуальной схеме работы;

4. Разработан эвристический инструмент «мультисенсорная рулетка», для разработки мультисенсорных средовых атрибутов как в коллективной, так и в индивидуальной схеме работы;

5. Разработанный инструмент применен при коллективном подходе и дизайн-разработке реального общественного объекта для оказания медицинских услуг населению;

6. Представлены способы применения показателей привлекательных качеств и технологических приёмов из разработанной теоретической модели, в дизайне трёх концептуальных магазинов для брендов — Adidas, Chanel и Ikea.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Искусство и архитектура как интегрирующие междисциплинарные сферы всегда синхронизировались с механизмом развития человеческой цивилизации, которая опиралась на научно-технический прогресс. Каждая из научно-технических революций продвигала проектно-художественную культуру на новый уровень, опирающийся на передовые ценности и прогрессивное человеческое мировоззрение. В социотехнической парадигме дизайн действует как функционирующий механизм, занимая определенное место в сферах производства и потребления. До прихода реформ постмодернизма не было никакого смысла в разработке «действий», если бы дизайн не породил явления, не приходящие естественным образом. Эти перемены имели глубокие последствия и способствовали возникновению взаимосвязи между дизайном и наукой. Соответственно, одним из ключевых событий, определяющих эту связь, является общая направленность позитивной философии науки на решение «сложных проблем» в гуманитарных областях, которые трудно определить и для которых нет четких решений. При этом «сложные проблемы», касающиеся взаимоотношения человека с предметно-пространственной средой, остаются недостаточно выявленными. В русле этого развития междисциплинарная сфера «эргономика», которая в первой половине XX века охватила вопросы функциональности, перешла к исследованию новых проблем, связанных с субъективными факторами оценки артефакта потребителями в результате его влияния на человеческие эмоции.

В то время, как относительно новый раздел — «когнитивная эргономика» проникал почти во все отрасли производства, дизайн архитектурной среды, располагающийся на стыке между архитектурой и промышленным дизайном, продолжал применять традиционные принципы классического реализма, используемые в искусстве и архитектуре. С другой стороны, такие разделы дизайна, ориентированные на человека, как UX-, UI, и CX-дизайн достигли признанных успехов в разработке сложных, эффективных систем для компьютеров, мобильных приложений и интерактивных технологий. При этом стал очевиден низкий уровень синхронизации методических основ архитектурного

дизайна с общепрофессиональной направленностью других сфер проектной деятельности на «пользовательский опыт», основанный на многомерном взаимодействии с артефактом.

Человеко-ориентированный подход оказался главным фундаментом не только для системного дизайна, но и для маркетинга, который исследует особенности и характеристики потребителей во всех областях торговли и услуг. В одном из общественных секторов, посвященных торгово-сервисной деятельности, была зафиксирована тенденция многоканальной коммуникации с потребителями. Её цель – воздействие на эмоции потребителей с целью формирования лояльности и укрепления имиджа бренда у целевой аудитории. Это явление дает основание для необходимости расширения спектра творческой лексики в средовом дизайне за счет включения аудиального, обонятельного и тактильного языка, наряду с визуальными средствами художественного формообразования, традиционно используемыми в архитектуре. Это ставит перед средовым дизайнером новые задачи, решение которых требует глубокого понимания антропологических факторов многомодального взаимодействия человека с комплексной структурой своего предметно-пространственного окружения.

Для исследования особенностей целостного средового опыта были рассмотрены работы таких ярких теоретиков и исследователей в области архитектурной феноменологии, как Мерло Понти, Юхани Палласмаа, Альберто Перес-Гомеса и Стивена Холла. Также изучались теоретические разработки таких философов-прагматистов, как Джона Дьюи, Чарлза Пирса, Марка Джонсона и Джеймса Гибсона. Итогом данного обзора в процессе обработки эмпирического знания при взаимодействии человека со средой стало выявление отрицания дуализма научных понятий «тело» и «разум». В связи с этим в исследовании уделяется особое внимание работе американского психолога Джеймсона Дж. Гибсона, который с экологической точки зрения изучает взаимоотношение «человек-объект». При этом, основополагающими этой экологической системы определяются так называемые «аффордансы» объекта, подразумевающие все

возможности, которые при взаимодействии объект может дать человеку через все его перцептивные модальности.

Все рассмотренные учёные в области архитектурной феноменологии (Холл С., Переса-Гомез А., Палласмаа Ю. Мальнар Дж. и Водварка Ф.) опираются на теорию Гибсона (1966 г.), тем самым расширяя классическое понимание пяти чувств до более широкой системы восприятия, включающей слуховую, вкусовую, тактильную, ориентировочную, обонятельную и визуальную сферы. Однако в области архитектурной феноменологии регулярно пишется и говорится об обогащении восприятия пространственной среды в репрезентативном смысле, не касаясь вопросов взаимодействий, которые, фактически, являются сущностью самого понятия средового опыта. Потребитель архитектурного объекта рассматривается как пассивный элемент, и поэтому недостаточно раскрываются стороны целостного средового опыта. С другой стороны, вышеупомянутая теория «аффордансов» (Гибсон Дж.), была широко рассмотрена при исследовании проблемы «взаимодействия» человека с сложными системами в современных практиках человеко-ориентированного дизайна.

Можно сказать, что существует этимологическое различие в понимании «средового опыта» между традициями архитектуры и человеко-ориентированным дизайном. Средовой опыт в архитектуре в основном исследуется на макроуровне с учетом показателей физической эргономики, в то время как человеко-ориентированный дизайн базируется на анализе субъективных факторов, оказывающих влияние на эмоции и поведение потребителя при микровзаимодействии с артефактом. Эстетический опыт в человеко-ориентированном дизайне исследуется качественно-количественным подходом при помощи ряда психологических технологий «когнитивной эргономики», учитывая все модальности многомерного взаимодействия человека с артефактом.

Для понимания влияния невизуальных средовых аффордансов на оценку общественного пространства потребителем был проанализирован тематический пример средового переживания незрячих людей, их способности восприятия и оценки среды с помощью мультисенсорного диапазона. На этом основании был

сделан вывод, что люди различаются по уровню развития сенсорных способностей, и существует необходимость расширения спектра инклюзивности не только дизайнерского продукта (артефакта), но и самого процесса проектирования. Эта оценка стала возможной благодаря развитым чувственным особенностям некоторых категорий людей, включающих субъектов с нарушением одной или нескольких сенсорных модальностей в качестве «пассивных наблюдателей». С другой стороны, деятели невизуальных видов искусств: музыканты, парфюмеры, скульпторы, хореографы, повара и даже танцоры, рассматриваемые в качестве «активных производителей», позволили с большей точностью прогнозировать уровень осуществимости проектных решений, необходимых для разработки эффективных средовых атрибутов для широкого круга пользователей. Но, прежде всего, требовалось определить характеристики этих атрибутов путем типологической структуризации показателей базовых и привлекательных качеств средовых пространств.

Итак, в дальнейшем этапе (в главе 2), были исследованы индикаторы базовых качеств средовых пространств, необходимые для поддержания комфортного физического состояния пользователя на всех уровнях мультисенсорного опыта. Эти индикаторы включают в себя цветовую гармонию, оптический комфорт, геометрическое и тактильное тождество, звукоизоляцию, звукопоглощение, акустическую диффузию, безопасность поверхностей, нормализацию микроклиматических свойств, материальную фиксацию интерьерных предметов, изоляцию источников неприятных запахов, легкую доступность, равновесие и ориентацию. В ходе анализа этих объективных качеств, были представлены некоторые общемировые стандарты и международные справочники, определяющие критерии и рекомендации, которые необходимо учитывать при решениях многоаспектных функциональных задач, связанных с гармонизацией свойств предметной и пространственной структуры общественных объектов, в том числе замкнутых помещений и открытых городских пространств.

Когда учитываются привлекательные качества общественного пространства, исследование современных тенденций мультисенсорного маркетинга помогает

определить эффективность различных сенсорных приёмов в сферах розничной торговли и услуг. Исходя из этого установлено, что ряд специфических элементов, применимых в этой области, способствует повышению привлекательности общественного пространства и, как следствие, повышает его эстетическую ценность. Среди таких элементов можно назвать звуковые джинглы, иконки, корпоративные голоса и песни, тактильный имидж бренда, ольфакторную интригу, развлекательную кинетику и аудиовизуальную айдентику. Долгое время данные элементы играли значительную роль в формировании методических парадигм графического и саунд-дизайна, и можно прогнозировать, что они также способны в будущем расширить диапазон средств мультисенсорного формообразования в средовом дизайне.

При искусствоведческом анализе тематических примеров современной проектной и художественной практики был раскрыт ряд индикаторов привлекательных качеств, способствующих повышению эмоциональной эффективности общественного пространства. На уровне визуальной коммуникации были выделены три индикатора, которые могут стимулировать у наблюдателя чувственные ощущения на трех разных уровнях восприятия: перцептивном, инстинктивном и познавательном. К этим индикаторам относятся: оптические иллюзии, синестетические эффекты и стилизации. При исследовании способов реализации этих качеств были определены три технологических приёма: светотехнологии, интерактивные дисплеи и кибер-физические системы (VR и AR). Кроме того, были рассмотрены такие техники визуального моделирования, как эскизирование, макетирование и компьютерная графика, необходимые для формообразования всех видов визуальных атрибутов.

Вне визуального диапазона средового опыта, были проанализированы особенности тактильных, слуховых, обонятельных и кинестетических факторов и определена их роль в формировании общественных интерьеров. В результате анализа был представлен широкий спектр привлекательных средовых атрибутов, которые можно реализовать при разработке фактурных, ольфакторных, акустических и тектонических характеристик предметно-пространственного

объекта. Индикаторы этих качеств были детально классифицированы по трем пунктам, соответствующим каждой из сенсорных модальностей. К акустической области относятся временно-ситуационные эффекты, интерактивные приёмы и фоновой музыкальный ландшафт; к тактильной — фактурное разнообразие, микроклиматические эффекты и термодинамическое воздействие; к ольфакторной области — предметная, временно-ситуационная и обще-фоновая ароматизация; к кинестетической области — тектоническое разнообразие, кинетическое воздействие и динамичное планирование пространств.

На основе классификации базовых и привлекательных качеств было проведено структурно-типологическое исследование технологических приёмов, используемых в разных отраслях дизайна, в технологиях и в современном искусстве, способствующих воздействию на пользовательский опыт в одной или нескольких чувственных модальностях. Соответственно, были выделены три технических приёма на каждую из сфер мультисенсорного дизайна, актуальных для реализации привлекательных средовых характеристик. К акустической сфере предложены рассеянные аудиосистемы, геоакустическая инсталляция и узконаправленные динамики; к тактильной — электромеханическое реагирование, термодинамический контроль, интерактивные покрытия; к ольфакторной — ароматические диффузоры, цифровые ароматические динамики и ароматическая микро-инкапсуляция; к кинестетической — технология VR, электромеханическое оборудование и мультимедийные дисплеи.

Отличие между мультимодальным и кросс-модальным опытом связано с типом стимуляции: *внутренней* или *наружной*. В случае кросс-модального подхода стимуляции являются внутренними когнитивными средствами, возникающими в результате обработки единого наружного стимула через одну из чувственных модальностей. А в случае мультимодальной стимуляции, наоборот, несколько внешних стимуляций обрабатывают одну внутреннюю стимуляцию, связанную с определенной модальностью чувств. К первому типу (кросс-модальному подходу) относится одно из ярких явлений в художественной культуре, называемое

«синестезией». В то время как кросс-модальная обработка является фундаментальным аспектом человеческого восприятия, мультимодальная обработка — это преднамеренная стратегия дизайна, направленная на повышение качества впечатлений. Одним из ключевых преимуществ мультимодального дизайна является то, что он может создать более запоминающийся и эффективный эмоциональный опыт для пользователя.

При анализе приёмов, способствующих оказанию мультимодального воздействия на человека, были выделены два эффективных средства. В качестве технологического приёма эффективным является новое поколение киберфизических систем, в частности технологии VR, AR и MR, которое может в трёх- или четырёхмодальном подходе взаимодействовать с пользователем, создавая у него уникальный мультисенсорный опыт. Благодаря существенному эффекту, эти технологии получили широкое распространение в интерьерах предприятий торговли и услуг. Исходя из этого, в структурно-типологическом анализе эти технологии высоко оцениваются как устойчивые средства внедрения мультисенсорного дизайна в общественных пространствах.

С другой стороны, при искусствоведческом анализе разных видов художественно-стилистических приёмов была вскрыта уникальная способность современных видов текстильного искусства в обеспечении различных сенсорных характеристик, где наряду с естественным реагированием текстиля на свет, вместе с механическими и термодинамическими действиями применяется нанотехнология ароматической инкапсуляции. По большому счету, синхронизированное смешивание различных сенсорных приёмов может сыграть интегративную роль в формировании мультимодальных, кроссмодальных и синестетических эффектов в общественном интерьере, что придаст комплексному средовому продукту высокую эффективность.

Исследование особенностей творческого мышления помогло выявить этапы процесса проектирования, необходимые для определений проектных проблем и генерации новых идей в мультисенсорном средовом дизайне. Исходя из вывода, что эстетические аспекты тесно связаны с эмоциональной реакцией, производимой

артефактом, потребовалось установить диапазон типов эмоций для использования при разработке любого средового атрибута. Кроме того, в связи с комплексностью структуры средовых объектов была освещена роль междисциплинарной коллаборации в решении многоаспектных эстетических задач. Доказана необходимость привлечения специалистов из разных сфер проектно-художественной деятельности для участия в процессе проектирования, концептуализации, моделирования и тестирования. С целью использования теоретических основ мультисенсорного формообразования в дизайне общественных пространств был разработан эвристический инструмент «мультисенсорная рулетка», включающий в себя классификацию средств, элементов и приёмов, необходимых для разработки мультисенсорных средовых атрибутов. Применение данного инструмента в процессе проектирования помогает использованию индивидуальных навыков художников из разных видов искусств в рациональной системе дизайн-исследования, направленной на решение прагматических и эстетических задач.

Для проверки практической осуществимости исследовательских выводов было проведено эмпирическое тестирование разработанного инструмента «мультисенсорная рулетка» в дизайн-разработке реального общественного объекта, предназначенного для оказания медицинских услуг: медицинского центра «Смарт Медикал Центр», г. Балашиха. Процесс проектирования начался с разработки базовых решений в зоне ожидания и с применения стратегии «эмоционального моделирования». В работе был использован разработанный эвристический инструмент «мультисенсорная рулетка» для определения показателей прагматического и гедонического качества средовых компонентов и выбора мультисенсорных приемов на основе потребительских требований. Были привлечены специалисты из разных сфер изобразительного искусства, дизайна и маркетинга. В перечень их задач входило создание живописных полотен для размещения в зоне ожидания и возле кабинетов специалистов; разработка «звуковых значков» в качестве временно-ситуационных эффектов для использования и воспроизведения в отдельных зонах медцентра; разработка

индивидуального аромата, соответствующего дизайн-концепции проекта с учетом влияния на физиологическое состояние пациентов. Мультисенсорный подход позволил создать среду, которая помогла пациентам расслабиться и снизить стресс во время посещения медцентра. Кроме того, использование индивидуальных ароматов и звуковых эффектов смогло поддерживать атмосферу, усиливающую имидж организации и повышающую доверие пациентов к медцентру и его специалистам. В данное время медицинский центр ООО «Смарт Медикал Центр» является успешным примером использования мультисенсорного подхода формообразования в средовом дизайне. Медицинский центр имеет свои явные, неповторимые, отличительные признаки и демонстрирует положительную динамику посещаемости.

С целью апробации применения предложенных мультисенсорных приемов в дизайне интерьеров предприятий торговли были проведены три проектных эксперимента: дизайн-разработки концептуальных средовых объектов для брендов Adidas, Chanel и Ikea. В первом эксперименте был разработан концептуальный интерьер магазина бренда Adidas, в котором были применены четыре технологических приёма: мультимедийные стены, интерактивные витрины, фактурное разнообразие поверхностей предметов мебели и напольного покрытия. Мультисенсорные эффекты были спроектированы в соответствии с концепциями последнего поколения продукции бренда (Future craft 4d). Во втором эксперименте был представлен дизайн-проект торгового пространства продукции мебели бренда Ikea, где было предложено использование схемы «свободного потока движения» и технологии VR для оптимизации кинестетического опыта потребителя в пространстве и упрощения процесса выбора товаров на месте. В третьем эксперименте — парфюмерном бутике «Chanel» – торговый зал был оформлен в виде музейного пространства, где использованы ароматизированные арт-объекты (таписсерия), создающие ощущение ценности духов как произведения искусства. При этом, предложенными технологическими приёмами были предметная ароматизация, созданная при помощи микрокапсуляции, и временно-ситуационные звуковые эффекты, соответствующие композиции каждого аромата.

Эксперименты показали эффективность использования инструмента «мультисенсорная рулетка» при дизайн-разработке интерьеров коммерческих предприятий торговли и услуг. Разработанный инструмент помогает проектировщику быстро и качественно найти оптимальные многомерные решения, соответствующие требованиям современных подходов мультисенсорного маркетинга. Этот результат был реализован как в коллективной, так и в индивидуальной схеме работы. Наряду с доказанной эстетической ценностью мультисенсорные приёмы способствуют повышению эффективности продаж на предприятиях торговли, содействуют увеличению покупательского интереса в сервисных и торговых залах помимо оптимального воплощения имиджа бренда в многоканальном подходе. В настоящее время данное направление является актуальным, особенно в условиях доминирования интернет-магазинов, цифровых маркет-плейсов и стремлению организаций к созданию естественных, эмоциональных отношений со своими потребителями.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Stepin VS. Traditional and Technogenic Civilizations // Russian Studies in Philosophy, 2015. —pp.159-67.
2. Тоффлер Э. Третья волна // Народное образование, 2008. —С. 55-61.
3. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество // Academia, 2004.
4. Самородова ЕМ, Филонов ГА. Место и роль человеческого капитала в постиндустриальной экономике // Территория науки, 2013.
5. Пигулевский В. О. Дизайн в культуре модерна и постмодерна [Электронный ресурс] // Гуманитарные и социальные науки. —2012. —№3. Режим доступа: [http://hses-online.ru/2012\\_03.html](http://hses-online.ru/2012_03.html) (дата обращения: 15.06.2021)
6. Лаврентьев А. Н. История дизайна // Учебное пособие. — М.: Гардарики, 2007. — 303 с.
7. Bürdek BE. Design: History, theory and practice of product design // Walter de Gruyter, 2005. —P. 544.
8. Шебек Н.Н. Основы дизайна архитектурной среды // конспект лекций для студентов-иностранцев направления подгот. 6.120100 – «Архитектура» / Н. Н. Шебек; Киев. нац. ун-т стр-ва и архитектуры. - К.: [КНУСА]. —2010. —60 с.
9. Глотова АА. Понимание исторического процесса и картина мира в модернизме и постмодернизме // Наука. Мысль: электронный периодический журнал. —2016. —С. 150-4.
10. Wang D., Groat L.N. Architectural research methods / David Wang, Linda N. Groat // Architectural Science Review. —Vol. 56, No. 2. —2013.—P. 178-179.
11. Itten J. Design and form: The basic course at the Bauhaus and later. John Wiley & Sons. —1975. —P. 136
12. Гропиус В. Круг тотальной архитектуры // Ad Marginem. —2017.
13. Roberts B.H. The third industrial revolution: implications for planning cities and regions // Work. Pap. Urban Front. —2015.
14. Wetter Edman K. Service Design-a conceptualization of an emerging practice. —2011. —P. 170

15. Guido G. Customer satisfaction // Wiley Encyclopedia of Management. — 2015. —P. 1-8.
16. Shahin A., Pourhamidi M., Antony J., Hyun Park S. Typology of Kano models: a critical review of literature and proposition of a revised model // International Journal of Quality & Reliability Management. —Vol. 30, No. 3. —2013.—P. 341-358.
17. Akao Y. Quality function deployment: integrating customer requirements into product design // Productivity Press, Cambridge, MA. —1990.
18. Johansson-Sköldberg U., Woodilla J., Çetinkaya M. Design thinking: past, present and possible futures // Creativity and innovation management. —Vol. 22, No. 2. —2013.—P. 121-146.
19. Rittel HW, Webber MM. Dilemmas in a general theory of planning // Policy sciences. —1973. —pp.155-69.
20. Archer B. Design as a discipline // Design studies —1979. —pp. 17-20.
21. Schön DA. The design studio: An exploration of its traditions and potentials // International Specialized Book Service Incorporated. —1985.
22. Cross N. Designerly ways of knowing // Design studies. —1982. —pp.221-7.
23. Cross N. Designerly ways of knowing. Springer London. —2006.
24. Buchanan R. Wicked problems in design thinking. Design Issues. —1992. —Vol. 8, No. 2. —P. 5-21.
25. Buchanan R. Surroundings and environments in fourth order design. Design Issues. —Vol. 35, No. 1. —2019.—P. 4-22.
26. Пайн Б. Д., Гилмор Д. Х. Экономика впечатлений: как превратить покупку в захватывающее действие // Альпина Паблишер. —2018.
27. Панкина, М. В. Интерьер и человек: модели взаимодействия: учеб. пособие для вузов [Гриф УМО] / М. В. Панкина. —Екатеринбург: Издательство РГППУ. —2012. —134 с.
28. Бакалдина Г. В. Проектирование в дизайне среды. Основы теории и методологии проектирования: учеб. пособие для высшего профессионального

образования / Галина Витальевна Бакалдина. —Орел: Изд-во ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК». —2011. —132 с.

29. Wang Q. Emotional Architecture for Everyday Life // Architectural Design for Senior Living Oriented by the Psychological Pattern of Elderly People. —2016.

30. Stickdorn M, Schneider J, Andrews K, Lawrence A. This is service design thinking: Basics, tools, cases // Hoboken, NJ: Wiley. —2011. —P. 384

31. Быстрова Т. Ю. Философия дизайна: учебно-методическое пособие / Т. Ю. Быстрова. — 2-е изд., перераб. —Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2015. — 128 с. — ISBN 978-5-7996-1559-8.

32. Maiocchi M. The neuroscientific basis of successful design: How emotions and perceptions matter // Springer. —2014. —P.108

33. Bernheimer L. The shaping of us: How everyday spaces structure our lives, behaviour, and well-being // Hachette UK. —2017. —pp. 336

34. Desmet P., Fokkinga S. Beyond Maslow's pyramid: introducing a typology of thirteen fundamental needs for human-centered design // Multimodal Technologies and Interaction. —Vol. 4, No. 3. —2020. —P. 38.

35. Zucker, P. Intentions in Architecture by Christian Norberg-Schulz // The Journal of Aesthetics and Art Criticism. —Vol. 28, No. 3.—1970.—pp. 405-406.

36. Gleitman, H., Gross, J., Reisberg, D. Psychology. 8th ed. // W.W. Norton & Company, Inc., —Canada. —2011. — P. 849

37. Johnson, M. The meaning of the body: Aesthetics of human understanding // University of Chicago Press. —2008. —P. 308

38. Gibson, J.J. The senses considered as perceptual systems // George Allen & Unwin. —1983. —P. 335

39. Pallasmaa, J., Holl, S., Pérez-Gómez, A. Questions of perception: phenomenology of architecture. A and U. —1994. —P. 155

40. Pallasmaa, J. The eyes of the skin: Architecture and the senses. John Wiley & Sons, 2012, —P.128

41. Malnar J. M., Vodvarka F. Sensory design // University of Minnesota Press. —2004. —P. 356.

42. Pucillo F., Cascini G. A framework for user experience, needs and affordances // *Design Studies*. —2014. —pp.160-79.
43. Interaction Design Foundation. Customer Experience - The Complete Guide. [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/customer-experience> (дата обращения: 14.08.2021)
44. Interaction Design Foundation. User Interface (UI) Design [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design> (дата обращения: 14.08.2021)
45. Walter A. *Designing for emotion* // New York: A book apart. —2011
46. Hua M, Fei Q. The value of unconscious behavior on interaction design // *In2009 IEEE 10th International Conference on Computer-Aided Industrial Design & Conceptual Design*. —2009. —pp. 336-339
47. Hassenzahl M. User experience (UX) towards an experiential perspective on product quality. *In Proceedings of the 20th Conference on l'Interaction Homme-Machine*. —2008. —pp. 11-15.
48. Jetter C, Gerken J. A simplified model of user experience for practical application // *In NordiCHI 2006, Oslo: The 2nd COST294-MAUSE International Open Workshop "User eXperience-Towards a unified view"*. —2007. —pp. 106-111
49. Njogu, Tabitha. Difference Between Social Norm and Market Norm [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.differencebetween.net/miscellaneous/difference-between-social-norm-and-market-norm/> (дата обращения: 18.08.2021).
50. Walter H, Abler B, Ciaramidaro A, Erk S. Motivating forces of human actions: Neuroimaging reward and social interaction // *Brain research bulletin*. —2005. —pp.368-81.
51. Fugate D.L. Neuromarketing: a layman's look at neuroscience and its potential application to marketing practice // *Journal of consumer marketing*. —2007.
52. Broweus N., Hultén B., van Dijk M. *Sensory Marketing* // Palgrave Macmillan Limited. —2009. —P.183

53. Krishna A. An integrative review of sensory marketing: Engaging the senses to affect perception, judgment and behavior // *Journal of consumer psychology*. — 2012. — pp. 332-351.
54. Hultén B. Sensory marketing: the multi-sensory brand-experience concept // *European business review*. — 2011. — pp. 256-273
55. Fukuda S. Emotion and innovation. // *In Emotional Engineering vol. 2*. Springer, London. — 2013. — pp. 11-21.
56. Grigoriou E. Wellbeing in Interiors: Philosophy, design and value in practice // *Routledge*. — 2019. — P. 207
57. Millar S. Space and sense // *Psychology Press*. — 2008.
58. Ungar S. Cognitive mapping without visual experience // *Cognitive mapping: past, present, and future*. — 2000. — pp. 221-248
59. Karlsson G. The experience of spatiality for congenitally blind people: A phenomenological-psychological study // *Human Studies*. — 1996. — pp. 303-30.
60. Tinti C, Adenzato M, Tamietto M, Cornoldi C. Visual experience is not necessary for efficient survey spatial cognition: evidence from blindness // *Quarterly journal of experimental psychology*. — 2006. — pp. 1306-28.
61. Durmus Ozturk S. Rethinking the black box in architecture design studio // *SAGE Open*. — 2020. — P.13
62. Альтшуллер Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ—теорию решения изобретательских задач // Альпина Паблишер; — 2008.
63. Охман N. Age of Entanglement [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://jods.mitpress.mit.edu/pub/ageofentanglement/release/1> (дата обращения: 12.09.2021).
64. DAC - Design Classifications [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.designclassifications.com/> (дата обращения: 20.09.2021).
65. Cross N. Developing design as a discipline // *Journal of Engineering Design*. — 2018. — pp. 691-708.
66. Gibson JJ. The perception of the visual world. Houghton Mifflin, Boston. — 1904. — P. 252

67. Chappell B. Folklore semiotic: Charles Peirce and the experience of signs. – 1999. –pp. 73-93.
68. Rousseau D, Billingham J, Calvo-Amodio J. Systemic semantics: A systems approach to building ontologies and concept maps // Systems. —2018. —p. 32.
69. Liszka JJ. A general introduction to the semiotic of Charles Sanders Peirce // Indiana University Press; – 1996. –p. 151.
70. Мазилев ВА. Гештальтпсихология: исследования творческого мышления // Природные системы и ресурсы. —2011. —pp. 80-9.
71. Goldstein E.B, Cacciamani L. Sensation and perception // Cengage Learning. —2021. —P. 496
72. Виктория А. Гештальтпсихология и её основные представители [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://psychosearch.ru/napravleniya/geshtaltpsikhologiya/783-gestalt-psychology>
73. Цветовая температура светильника: Кельвин [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ulight.ru/blog/cvetovaja-temperatura-svetilnika-kelvin> (дата обращения: 15.05.2022).
74. Zakina V. Light modelling in architectural spaces: PhD Thesis, Norwegian University of Science and Technology Faculty of Architecture and Fine Art Department of Architectural Design, Form and Colour Studies. —2021.
75. Baker N, Steemers K. Daylight design of buildings // Hong Kong: James & James (Science Publishers) Ltd. —2002.
76. Jakubiec J.A, Reinhart C.F., Van Den Wymelenberg K. Towards an integrated framework for predicting visual comfort conditions from luminance-based metrics in perimeter daylit spaces // InBuilding Simulation —Vol. 2015. —2015. —pp. 1189-1196.
77. Boyce PR. Human factors in lighting // CRC Press. —2014. —P. 666.
78. Abbas N., Kumar D., Mclachlan N. The psychological and physiological effects of light and colour on space users // In2005 IEEE Engineering in Medicine and Biology 27th Annual Conference. —2006. —pp. 1228-1231.

79. Knez I, Enmarker I. Effects of office lighting on mood and cognitive performance and a gender effect in work-related judgment // *Environment and Behavior*. — Vol. 30, № 4. — 1998.— P. 553-567.
80. Hathaway, W.E. A Study Into the Effects of Types of Light on Children-A Case of Daylight Robbery. —1998. —pp. 11-29
81. Areni CS, Kim D. The influence of in-store lighting on consumers' examination of merchandise in a wine store // *International journal of research in marketing*. —1994. —pp. 117-25.
82. Figueiro M.G., Kalsher M., Steverson B.C., Heerwagen J., Kampschroer K., Rea M.S. Circadian-effective light and its impact on alertness in office workers // *Lighting Research & Technology*. —2019. —pp. 171-83.
83. Silvester J, Konstantinou E. Lighting, well-being and performance at work // London: City University. —2010. —P. 36
84. Louria-Hayon A. A Post-Metaphysical Turn: Contingency and Givenness in the Early Work of Dan Flavin (1959–1964) // *Religion and the Arts*. —2013. —pp. 20-56.
85. Kosky J.L. Arts of Wonder: Enchanting Secularity-Walter De Maria, Diller+ Scofidio, James Turrell, Andy Goldsworthy // University of Chicago Press. —2019
86. News & Views by Dataton. VJ Spetto: Audiovisual Artist Speaks on Life in Lockdown [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.theatreartlife.com/staying-still/vj-spetto-audiovisual-artist-speaks-on-life-in-lockdown/> (дата обращения: 20.05.2022)
87. Цветовая температура светильника: Кельвин [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ulight.ru/blog/cvetovaja-temperatura-svetilnika-kelvin> (дата обращения: 21.05.2022).
88. Souza E. How Colors Change the Perception of Interior Spaces [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.archdaily.com/935067/how-colors-change-the-perception-of-interior-spaces> (дата обращения: 25.05.2022).

89. Jameson K.A., Webster M.A. Color and culture: innovations and insights since Basic Color Terms — Their Universality and Evolution (1969) // *Color Research & Application*. —2019. —pp. 1034-41.
90. Itten J. The elements of color: a treatise on the colour system of Johannes Itten based on his book "The art of colour" // Reinhold. —1970. —P. 95
91. Wierzbicka A. The meaning of color terms: semantics, culture, and cognition // *Cognitive Linguistics*. Walter de Gruyter. —1990. —pp. 99-150.
92. Kumar JS. The psychology of colour influences consumers' buying behaviour—a diagnostic study // *Ushus-Journal of Business Management*. —Bengaluru. — Vol. 16, № 4. —2017. — pp. 1-13.
93. Мельник У. В. Цвет в дизайне городской среды. Вестник славянских культур. —2013. —С. 86-90.
94. Corbusier L, Claudius-Petit E, L'Eplattenier C. Vers une architecture // G. Crès. —1924. —P. 245
95. Каган ФИ, Белугина ГК. Художественные стили, направления и течения второго тысячелетия // И Каган. ГК Белугина—Иваново. —2016.
96. Todorović D. What are visual illusions? // *Perception*. — Vol. 49, № 11. — 2020.— pp. 1128-1199.
97. Larsen O.P. Case Study 1: dRMM—pioneers of timber architecture developed through physical modelling // *InPhysical Modelling for Architecture and Building Design: A design practice tool 2019*. —pp. 181-194.
98. Charles Jencks obituary [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.theguardian.com/artanddesign/2019/oct/15/charles-jencks-obituary> (дата обращения: 20.06.2022)
99. This retail interior designed as an optical illusion is as practical as it is spectacular [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.frameweb.com/article/retail/this-retail-interior-designed-as-an-optical-illusion-is-as-practical-as-it-is-spectacular>. (дата обращения: 22.06.2022).

100. Bartolomei C, Ippolito A. The Anamorphoses of Felice Varini // Proceedings on Humanities and Social Sciences, N° 5, Word Conference on Design and Arts (WCDA-2016). — 2016. — pp. 26-28.
101. Spence C, Velasco C, Knoeferle K. A large sample study on the influence of the multisensory environment on the wine drinking experience // Flavour. — Vol. 3, № 1. — 2014.— P. 1-2.
102. Özker S. Role of expression techniques in interior architecture education // Procedia-Social and Behavioral Sciences. — Vol. 152. — 2014.— P. 41-46.
103. Islamoglu OS, Deger KO. The location of computer aided drawing and hand drawing on design and presentation in the interior design education // Procedia-Social and Behavioral Sciences. —2015.—pp. 607-12.
104. How Industries Use CAD: Architecture [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.scan2cad.com/blog/cad/industries-use-cad-architecture/> (дата обращения: 10.07.2022)
105. Sachanowicz T. Creativity and Use of Physical Models in Architectural Design // InIOP Conference Series: Materials Science and Engineering. —Vol. 471, No. 8. —2019.
106. Mahmoud N. S. Acoustics from Interior Designer Perspective // InAcoustics of Materials: IntechOpen. —2019. —P. 17
107. Safe and Sound: The Role of Acoustics in Interiors [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lovetthatdesign.com/article/safe-and-sound/> (дата обращения: 15.07.2022).
108. Gehry Responds to Concert Hall Heat [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.thoughtco.com/gehry-responds-to-concert-hall-heat-178089> (дата обращения: 26.07.2022).
109. Biehl-Missal B., Vom Lehn D. Aesthetics and atmosphere in museums: A critical marketing perspective // The international handbooks of museum studies. —2013. —pp. 235-58.
110. Gustafsson C. Sonic branding: A consumer-oriented literature review // Journal of brand management. —2015. —pp. 20-37.

111. Carron M, Dubois F, Misdariis N, Talotte C, Susini P. Designing Sound Identity: Providing new communication tools for building brands "corporate sound" // InProceedings of the 9th audio mostly: a conference on interaction with sound. —2014. —pp. 1-8.
112. Овчинникова ЮС. Изучение звуковых ландшафтов как необходимый компонент музыкального и культурологического образования: Актуальные проблемы и педагогический инструментарий // Музыкальное искусство и образование. —2017 —С. 13-26.
113. Fraile EB, Jiménez AM, Veloso ML, Payet AF. Sonic identity and audio branding elements in Spanish radio advertising // Anàlisi. —2021. —pp.103-19.
114. Jackson DM, Fulberg P. Sonic branding: an introduction // Basingstoke: Palgrave Macmillan. —2003. —P.172.
115. Krishnan V, Kellaris JJ, Aurand TW. Sonic logos: can sound influence willingness to pay? // Journal of Product & Brand Management. —2012. —pp. 275-284
116. Bronner K. Audio branding: Brands, sound and communication // Nomos Edition Reinhard Fischer. —2009. —pp. 49
117. Vernuccio M., Patrizi M., Pastore A. Delving into brand anthropomorphisation strategies in the experiential context of name-brand voice assistants // Journal of Consumer Behaviour. —2021. —pp. 1-10
118. Milliman R.E. Using background music to affect the behavior of supermarket shoppers // Journal of marketing. —Vol. 46, No. 3. —1982.—pp. 86-91.
119. Milliman RE. The influence of background music on the behavior of restaurant patrons // Journal of consumer research. — Vol. 13, No. 2. — 1986.— P. 286-289.
120. McGee-Lennon M, Wolters M, McLachlan R, Brewster S, Hall C. Name that tune: musicons as reminders in the home // Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. — 2011.— pp. 2803-2806.
121. Gaver WW. The SonicFinder: An interface that uses auditory icons // Human-Computer Interaction. — Vol. 4, no. 1. — 1989.— P. 67-94.

122. Yalch R., Spangenberg E.R. The effects of music in a retail setting on real and perceived shopping times // *Journal of Business Research*. —2000. — pp. 139-147.
123. Parise C, Spence C. Audiovisual cross-modal correspondences in the general population // *Perception*. — Vol. 42, No. 2. —2013. — P. 233-241.
124. Bragança GF, Fonseca JG, Caramelli P. Synesthesia and music perception // *Dementia & Neuropsychologia*. — Vol. 9, No. 1. — 2015.— P. 16-23.
125. Vermeersch PW. Less Vision, More Senses. Towards a More Multisensory Design Approach in Architecture. (PhD. Dissertation) // *Arenberg Doctoral School of Science, Engineering & Technology*. — Heverlee. —2014. — P. 256.
126. Alunno M, Yarce Botero A. Directional landscapes: using parametric loudspeakers for sound reproduction in art // *Journal of New Music Research*. — Vol. 46, No. 2. — 2017.— P. 201-211.
127. Hatala M, Wakkary R. Ontology-based user modeling in an augmented audio reality system for museums // *User Modeling and User-Adapted Interaction*. — Vol. 15, No. 3. — 2005.— pp. 339-380.
128. Bederson BB. Audio augmented reality: a prototype automated tour guide // *Conference companion on Human factors in computing systems*. —1995.— pp. 210-211.
129. Aoki PM, Woodruff A. Improving electronic guidebook interfaces using a task-oriented design approach // In: *Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*. New York: ACM Press. —2000. —pp. 319-325.
130. Fabiani M, Friberg A. Influence of pitch, loudness, and timbre on the perception of instrument dynamics // *The Journal of the Acoustical Society of America*. — Vol. 130, No. 4. — 2011.— pp. EL193-9.
131. Gomez P, Danuser B. Relationships between musical structure and psychophysiological measures of emotion // *Emotion*. — Vol. 7, No. 2. —2007.— P. 377.
132. Morrison M, Gann S, Dueler C, Oppewal H. In-Store Music and Aroma Influences on Shopper Behavior and Satisfaction // *Journal of Business Research*. — Vol. 64, No. 6. — 2010.— pp. 1-7.

133. Caldwell C, Hibbert SA. The influence of music tempo and musical preference on restaurant patrons' behavior // *Psychology & Marketing*. — Vol. 19, No. 11. — 2002.— pp. 895-917.
134. Allan D. Effects of popular music in advertising on attention and memory // *Journal of Advertising Research*. — Vol. 46, No. 4. — 2006.— pp. 434-44.
135. Bronzaft AL. Reducing Loud Sounds and Noise: A Health Matter // *The Hearing Journal*. —2018.
136. Andersson PK, Kristensson P, Wästlund E, Gustafsson A. Let the music play or not: The influence of background music on consumer behavior // *Journal of Retailing and Consumer Services*. — Vol. 19, No. 6. — 2012.— P. 553-560.
137. Knoferle KM, Spangenberg ER, Herrmann A, Landwehr JR. It is all in the mix: The interactive effect of music tempo and mode on in-store sales // *Marketing Letters*. — Vol. 23, No. 1. — 2012.— P. 325-37.
138. Темпы в музыке — итальянские термины и перевод [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://diafon.ru/temp-v-muzyke/> (дата обращения: 22.07.2022).
139. Nykänen A. Methods for product sound design (PhD. dissertation). Luleå University of Technology, Department of Human Work Sciences, Division of Sound and Vibration. — Luleå. —2008. —pp. 154
140. Lemaitre G., Susini P., Rocchesso D., Lambourg C., Boussard P. Non-verbal imitations as a sketching tool for sound design // In: *International Symposium on Computer Music Multidisciplinary Research / Springer, Cham*. —2013. —pp. 558-574.
141. Houix O, Monache SD, Lachambre H, Bevilacqua F, Rocchesso D, Lemaitre G. Innovative tools for sound sketching combining vocalizations and gestures // In: *Proceedings of the Audio Mostly*. —2016. —pp.12-19.
142. Filimowicz M. (Ed.) *Foundations in Sound Design for Embedded Media: A Multidisciplinary Approach* (1st ed.) // *Routledge*. —2019. —P. 340.
143. Zolotov, A., Virtual ANS [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.warmplace.ru/soft/ans/> (дата обращения: 18.08.2022).

144. Calvert G, Spence C, Stein BE, editors. The handbook of multisensory processes // MIT press. —2004. —P.915
145. Ackerman D. A natural history of the senses. // Vintage. —1991. —P.328.
146. Farrimond S. The Science of Spice: Understand Flavour Connections and Revolutionize your Cooking. Dorling Kindersley Ltd. —2018. —P.224
147. Bursi A. Scents of Space: Early Islamic Pilgrimage, Perfume, and Paradise // Arabica. — Vol. 67, Issue 2-3. —2020. —pp. 200-234.
148. Classen C., Howes D., Synnott A. Aroma: The Cultural History of Smell // Taylor & Francis. —1994. —P. 257
149. Leonardo da Vinci: painter, engineer, inventor, musician, medic, and perfumer [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://futuristscents.com/2019/04/09/leonardo-da-vinci-painter-engineer-inventor-musician-medic-and-perfumer/> (дата обрушения: 18.04. 2023).
150. Leonardo da Vinci's Secret Scented Formula [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://perfumesociety.org/leonardo-da-vincis-secret-scented-formula/> (дата обрушения: 18.04. 2023).
151. Forster S., Spence C. “What Smell?” Temporarily Loading Visual Attention Induces a Prolonged Loss of Olfactory Awareness // Psychological Science. —Vol. 29, No. 10. —2018. —pp. 1642-1652.
152. Sundell J. On the history of indoor air quality and health // Indoor Air. — Vol.14, No. 7. — 2004.— P. 51-58.
153. Pei Y., Liu N., Liu S., Guan H., Guo Z., Li Q., Han W., Cai H. Investigation of odor emissions from coating products: Key factors and key odorants // Frontiers in Environmental Science. — Vol.10. — 2022.— Art. 741855.
154. Wyon D., Wargocki P. Indoor air quality effects on office work. Creating the Productive Workplace. — New York: John Wiley & Sons, 2006. — P. 193-205.
155. Muchembled R. Smells: A Cultural History of Odours in Early Modern Times. — John Wiley & Sons, 2020. — 320 p.
156. Morrin M., Ratneshwar S. Does it Make Sense to Use Scents to Enhance Brand Memory? // Journal of Marketing Research. Vol. 40, No 1. — 2003.—pp. 10–25.

157. Spangenberg E.R., Crowley A.E., Henderson P.W. Improving the store environment: do olfactory cues affect evaluations and behaviors? // *Journal of marketing*. — Vol. 60, No. 2. — 1996.— P. 67-80.

158. Dal Palù D., De Giorgi C., Lerma B., Buiatti E. Multisensory design: Case studies, tools and methods to support designers // *Frontiers of Sound in Design: A Guide for the Development of Product Identity Through Sounds*. — Cham: Springer International Publishing. —2018. —pp. 31-46.

159. Spence C. Scent and the Cinema // *i-Perception*. —Vol. 11, № 4. —2020. — pp. 1-22.

160. Kitson J., McHugh K. Olfactory attunements and technologies: exposing the affective economy of scent // *GeoHumanities*. — Vol. 5, No. 2. — 2019.— pp. 533-553.

161. Twilley N. Will Smell Ever Come to Smartphones? [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.newyorker.com/tech/annals-of-technology/is-digital-smell-doomed> (дата обращения 25.4.2022)

162. Edwards D.A., Field R.D., Yin A.M., Shahar E. Systems, methods and articles to provide olfactory sensations // Vapor Communications Inc, assignee. United States patent application US 14/213,683, 2014.

163. Monks K. Forget text messaging, the ‘oPhone’ lets you send smells [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://edition.cnn.com/2014/03/17/tech/innovation/the-ophone-phone-lets-you-send-smells/index.html> (дата обрушения: 18.04. 2023).

164. Koutsoklenis A., Papadopoulos K. Olfactory cues used for wayfinding in urban environments by individuals with visual impairments // *Journal of Visual Impairment & Blindness*. — Vol. 105, No. 11. — 2011.— pp.692-702.

165. Speed L.J., Croijmans I., Dolscheid S., Majid A. Crossmodal associations with olfactory, auditory, and tactile stimuli in children and adults // *i-Perception*. — Vol. 12, No. 3. — 2021.— P.1-19.

166. Piesse G.W., Piesse S. Histoire des parfums et hygiène de la toilette, poudres, vinaigres, dentifrices, fards, teintures, cosmétiques, etc // J.-B. Baillière. —1905.

167. Spence C. Scented colours: Artistic interest in the crossmodal connection between colour and odour // *Baltic International Yearbook of Cognition, Logic and Communication*. — Vol.15. — 2020.— P.1-13.
168. Maggioni E., Cobden R., Dmitrenko D., Hornbæk K., Obrist M. SMELL SPACE: mapping out the olfactory design space for novel interactions // *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*. —2020.—pp.1-26.
169. Carles J. A method of creation in perfumery // *FAFAI JOURNAL*. —1961. — P.32.
170. Rodrigues AE, Nogueira I, Faria RP. Perfume and flavor engineering: a chemical engineering perspective // *Molecules*. —2021. —Vol. 26, No. 11. —pp.1-22.
171. Teixeira MA, Rodriguez O, Gomes P, Mata V, Rodrigues A. Perfume engineering: design, performance and classification // *Butterworth-Heinemann*. —2012. —P.160
172. Lawless, H. T. Olfactory psychophysics. In G. K. Beauchamp & L. Bartoshuk (Eds.), *Tasting and smelling*. San Diego: Academic Press. —1997. —pp. 125-174.
173. Castro JB, Seeley WP. Olfaction, valuation, and action: Reorienting perception. *Frontiers in Psychology*. —Vol. 5. —2014. —P. 299.
174. Su CY, Menuz K, Carlson JR. Olfactory perception: receptors, cells, and circuits. *Cell*. —Vol. 139, No. 1. —2009. —P. 45-59.
175. Zarzo M, Stanton DT. Understanding the underlying dimensions in perfumers' odor perception space as a basis for developing meaningful odor maps // *Attention, Perception, & Psychophysics*. —Vol. 71. —2009. —pp. 225-247.
176. *Fragrances of the World* [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fragrancesoftheworld.com/> (дата обращения 25.4.2022)
177. Herz R.S., Larsson M., Trujillo R., Casola M.C., Ahmed F.K., Lipe S, Brashear M.E. A three-factor benefits framework for understanding consumer preference for scented household products: psychological interactions and implications for future development // *Cognitive Research: Principles and Implications*. —2022. —pp. 1-20.

178. Liu Y., Tovia F, Balasubramian K., Pierce Jr JD., Dugan J. Scent infused textiles to enhance consumer experiences // *Journal of Industrial Textiles*. –2008. –pp. 263-74.
179. Нунех А. Назаров Ю.В. Применение ароматизированного текстиля в дизайне торговых пространств на примере парфюмерного магазина «Chanel» // Всероссийская научно-практическая конференция «ДИСК-2020»: сборник материалов Часть 3. – М.: ФГБОУ ВО «Российский Государственный Университет имени А. Н. Косыгина (Технологии, Дизайн, Искусство)». Москва. —2020. —С. 104-7;
180. Nelson G. Microencapsulation in textile finishing // *Review of Progress in Coloration and related Topics*. –2001. –pp. 57-64;
181. SK C., Wane PP. Use of microencapsulation in textiles // *Indian Journal of Engineering*. –2013. –pp. 37-4;
182. Mihić M., Kursan I. Assessing the situational factors and impulsive buying behavior: Market segmentation approach // *Management: journal of contemporary management issues*. —2010. —Vol.15, No.2. —pp.47-66.
183. Kjellmer V. Scented Scenographics and olfactory art: Making sense of scent in the museum // *Konsthistorisk tidskrift / Journal of Art History*. —Vol. 90, No. 2. —2021. —pp. 72-87.
184. Pardede J, Simanjuntak GV, Manalu N. Effectiveness of deep breath relaxation and lavender aromatherapy against preoperative patient anxiety // *Diversity and Equality in Health and Care*. —Vol. 17, No. 4. —2020. —pp. 168-73.
185. Spence C. Using ambient scent to enhance well-being in the multisensory built environment // *Frontiers in Psychology*. DOI: 10.3389. —2020. —pp.1-19
186. Murray N, Ademoye OA, Ghinea G, Muntean GM. A tutorial for olfaction-based multisensorial media application design and evaluation // *ACM Computing Surveys (CSUR)*. —Vol. 50, No. 5. —2017. —pp.1-30.
187. Darabi K., Mirabi V. The effect of ambient scent on consumer experience: Evidence from mobile industry // *Management Science Letters*. —Vol. 8, No.11. —2018.—pp. 1199-206.

188. Morrin M, Ratneshwar S. The impact of ambient scent on evaluation, attention, and memory for familiar and unfamiliar brands // *Journal of Business Research*. —Vol. 49. No. 2. —2000.—pp. 157-65.

189. Doucé L, Janssens W. The presence of a pleasant ambient scent in a fashion store: The moderating role of shopping motivation and affect intensity // *Environment and Behavior*. Vol. 45, No. 2. —2013. —pp. 215-38.

190. Denizci Guillet B, Kozak M, Kucukusta D. It's in the air: Aroma marketing and affective response in the hotel world // *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*. —Vol.20, No.1. —2019.—pp. 1-4.

191. Sonneveld MH, Schifferstein HN. The tactual experience of objects. In: *Product experience* // Elsevier. —2008. —pp. 41-67.

192. MacLean KE, Schneider OS, Seifi H. Multisensory haptic interactions: understanding the sense and designing for it // In: *The Handbook of Multimodal-Multisensor Interfaces: Foundations, User Modeling, and Common Modality Combinations*. —Vol. 1. —2017. —pp. 97-142.

193. Karana E, Pedgley O, Rognoli V, editors. *Materials experience: Fundamentals of materials and design* // Butterworth-Heinemann; —2013. —P.376

194. Govers PC, Mugge R. I love my Jeep, because its tough like me: The effect of product-personality congruence on product attachment // In: *Proceedings of the fourth international conference on design and emotion*. —Ankara, Turkey. —2004.

195. Fang L., Wyon D.P., Clausen G., Fanger P.O. Impact of indoor air temperature and humidity in an office on perceived air quality, SBS symptoms and performance // *Indoor air*. —2004. —pp. 74-81.

196. Babongo F., Appelqvist P., Chavez-Demoulin V., Hameri A.P., Niemi T. Using weather data to improve demand forecasting for seasonal products // *International Journal of Services and Operations Management*. —Vol. 31. No. 1. —2018.—pp. 53-76.

197. Demirkan H. Effectiveness of tactile surface indicators in 'design for all' context // *Open House International*. — 2013. —Vol. 38. No. 1. —pp. 43-51.

198. Carey L.M., Mak-Yuen Y.Y., Matyas T.A. The functional Tactile Object Recognition Test: A unidimensional measure with excellent internal consistency for haptic sensing of real objects after stroke // *Frontiers in neuroscience*. —2020.

199. Karangi S.W., Lowe B. Haptics and brands: The effect of touch on product evaluation of branded products // *Journal of Consumer Behaviour*. —Vol. 20. No. 6. — 2021.—pp. 1480-96.

200. Wabiński J., Mościcka A., Touya G. Guidelines for Standardizing the Design of Tactile Maps: A Review of Research and Best Practice // *The Cartographic Journal*. — 2022. —Vol. 59. No. 3. —pp. 239-58.

201. Apple's first flagship store in India opens to the public [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fosterandpartners.com/news/apple-s-first-flagship-store-in-india-opens-to-the-public> (дата обращения: 17.09.2022)

202. Lynch P. Winter Has Arrived at Finland's Game of Thrones-Themed Ice Hotel. [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.archdaily.com/888325/winter-has-arrived-at-finlands-game-of-thrones-themed-ice-hotel> (дата обращения: 20.09.2022)

203. Library of Birmingham / Месаноо [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.archdaily.com/421970/library-of-birmingham-mesanoo> (дата обращения: 21.09.2022)

204. Willis J. Qatar Is Air-Conditioning the Outdoors Because of Climate Change. 17.08.2019 [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gq.com/story/qatar-outdoor-air-conditioning> (дата обращения: 21.09.2022)

205. Anderson J, Weinthal L, editors. *Digital fabrication in interior design: body, object, enclosure* // Routledge. —2021. —P.245

206. Peck EJ. The rain room [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.academia.edu/download/57279835/RainRoom.pdf>.

207. Sangalang G. Expo 2020 Dubai – Cascading Water & Music Delight with Surreal [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://chattybear.com/expo-2020-dubai-cascading-water-music-delight-with-surreal/> (дата обращения: 17.10.2022)

208. Cutieru A. The Netherlands Pavilion at Expo 2020 Dubai Creates a New Temporary Biotope in the Desert. [электронный ресурс]. Archdaily.com. Режим доступа: <https://www.archdaily.com/969495/the-netherlands-pavilion-at-expo-2020-dubai-creates-a-new-temporary-biotope-in-the-desert> (дата обращения: 18.10.2022)
209. Bullivant L. 4dspace: interactive architecture (Architectural Design). John Wiley & Sons, Inc. —2005. —P.129
210. Maultsby C. Volkswagen’s piano staircase experiment proves the power of fun [электронный ресурс]. SHSNORSENEWS.org. Режим доступа: <https://shsnorsenews.org/1647/columns/the-fun-theory/#photo> (дата обращения: 26.10.2022)
211. The Associated Press. Restaurant projects food onto plates; cuts out waiter. 17.08.2011 [электронный ресурс]. CTVNEWS.ca. Режим доступа: <https://www.ctvnews.ca/restaurant-projects-food-onto-plates-cuts-out-waiter-1.667184> (дата обращения: 02.11.2022)
212. Kim H. Designing interactive kinetic surfaces for everyday objects and environments // InProceedings of the fourth international conference on Tangible, embedded, and embodied interaction. —2010. —pp. 301-302
213. Blake R., Sobel K.V., James T.W. Neural synergy between kinetic vision and touch // Psychological science. —2004. —pp.397-402.
214. Moret A. Touching the Surface with Giles Miller Studio. 22.08.2013 2011 [электронный ресурс]. installationmag.com. Режим доступа: <https://installationmag.com/touching-the-surface/> (дата обращения: 15.11.2022)
215. Ceramic Installation by Giles Miller Studio at Le Lido Cabaret Club, Paris – France. [электронный ресурс]. retaildesignblog.net. Режим доступа: <https://retaildesignblog.net/2015/10/23/ceramic-installation-by-giles-miller-studio-at-le-lido-cabaret-club-paris-france/> (дата обращения: 20.11.2022)
216. Pohl I.M., Loke L. Engaging the sense of touch in interactive architecture // InProceedings of the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference. —2012. —pp. 493-496

217. An interactive display made up of arcade buttons that act as pixels and respond to touch [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.deeplocal.com/google-anyapixel> (дата обращения: 03.12.2022)
218. Menges A., Sheil B., Glynn R., Skavara M., editors. Fabricate: rethinking design and construction // UCL Press. —2017. —P.154
219. Menges A., editor. Material synthesis: fusing the physical and the computational // John Wiley & Sons. —2015. —P.141
220. STEM 45 Chairs collection [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://assastudio.com/work/stem-45-chairs-collection/> (дата обращения: 05.12.2022)
221. Angelaki D.E. Eyes on target: what neurons must do for the vestibuloocular reflex during linear motion // J. Neurophysiol. —Vol. 92. —2004. —pp. 20–35.
222. Angelaki D.E., Hess B.J. Self-motion-induced eye movements: effects on visual acuity and navigation // Nat. Rev. Neurosci. —Vol. 6. —2005.—pp. 966–976.
223. Cullen K.E., Roy J.E. Signal processing in the vestibular system during active versus passive head movements // J. Neurophysiol. —Vol. 91. —2004.—pp. 1919–1933.
224. Raphan T., Cohen B. The vestibule-ocular reflex in three dimensions // Exp Brain Res. —Vol.145. —2002.—pp. 1–27.
225. Yates B.J., Bronstein A.M. The effects of vestibular system lesions on autonomic regulation: observations, mechanisms, and clinical implications // J. Vestib. Res. —2005. —Vol. 15. —pp. 119–129.
226. Yates B.J., Stocker S.D. Integration of somatic and visceral inputs by the brainstem: functional considerations // Exp. Brain Res. —1998. —Vol. 119. —pp. 269–275.
227. Angelaki D.E., Klier E.M., Snyder L.H. A vestibular sensation: probabilistic approaches to spatial perception // Neuron. —Vol.64. No.4. —2009.—pp. 448–61.
228. Angelaki D.E., Cullen K.E. Vestibular system: the many facets of a multimodal sense // Annu. Rev. Neurosci. —Vol. 31. —2008.—pp. 125–150.
229. Felleman D.J., Van Essen D.C. Distributed hierarchical processing in the primate cerebral cortex // Cereb Cortex. —Vol. 1. —1991.—pp. 1–47.

230. Lewis J.W., Van Essen D.C. Corticocortical connections of visual, sensorimotor, and multimodal processing areas in the parietal lobe of the macaque monkey // *J. Comp. Neurol.* —2000. —Vol. 428. —pp. 112–137.
231. Özdamar, E. G. *Kinaesthetic Perception and Architecture* // Barcelona, Research, Art, Creation. —2021. —pp. 325-340.
232. Meglin J.A., Eliot K., Sellers-Young B. Kinetic, kinesthetic, and modern: dance and the visual arts // *Dance Chronicle.* —2018. —pp.113-20.
233. Akgün Y., Erkarıslan Ö.E., Kavuncuoğlu C. Tectonics of kinetic architecture: Moving envelope, changing space and the shades of the shed // *Frontiers in Built Environment.* —2022. —pp. 1-18.
234. Petrs J. Application of intelligence of swarm in architecture // In 2016 Third International Conference on Artificial Intelligence and Pattern Recognition (AIPR). —2016. —pp. 1-6
235. Gibson D. *The wayfinding handbook: Information design for public places* // Princeton Architectural Press. —2009. —p. 147
236. Kern A.C., Ellermeier W. Audio in VR: Effects of a soundscape and movement-triggered step sounds on presence // *Frontiers in Robotics and AI.* —Vol. 7. —2020.—pp. 1-20.
237. Kwon J., Iedema A. Body and the Senses in Spatial Experience: The Implications of Kinesthetic and Synesthetic Perceptions for Design Thinking // *Frontiers in Psychology.* —2022. —pp.1-14.
238. Thomas R. Accessibility of urban public space: considering the diversity of ordinary pedestrian practices // In *Local Resources, Territorial Development and Well-being* / Edward Elgar Publishing. —2020. —pp. 1-13
239. Yılmaz M. Public space and accessibility // *ICONARP International Journal of Architecture and Planning.* —2018. — pp. 01-14
240. Stanton T.R., Spence C. The influence of auditory cues on bodily and movement perception // *Frontiers in psychology.* —2020. —DIO: 10:3001.

241. Власов В.Г. Архитектоническая форма в изобразительном искусстве, архитектуре и дизайне: единство методологии, типологии и терминологии // Архитектон: известия вузов. —№ 43. —2013.—С. 5-18.
242. Rapanos A. Building tall reconsidered // Environmental Design. —2003. — P. 75
243. Read G. Theater of Public Space: Architectural Experimentation in the Théâtre de l'espace (Theater of space), Paris 1937 // Journal of Architectural Education. —Vol. 58. No. 4. —2005.—pp. 53-62.
244. Hypar Pavilion / Diller Scofidio + Renfro + FXFOWLE [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.archdaily.com/94493/hypar-pavilion-diller-scofidio-renfro-with-xfowle> (дата обращения: 17.01.2023)
245. Парк «Зарядье» – главный подарок Москве на юбилей [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moscowchanges.ru/mymoscow/park-zaryade-glavnyj-podarok-moskve-na-yubilej/> (дата обращения: 22.01.2023)
246. Quddus S. Olafur Eliasson Creates an Indoor Riverbed at Danish Museum [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.archdaily.com/540338/olafur-eliasson-creates-an-indoor-riverbed-at-danish-museum> (дата обращения: 17.04.2023)
247. Lounge Landscape Achim Menges [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.arch2o.com/lounge-landscape-achim-menges/> (дата обращения: 05.02.2023)
248. Windsor M. Art of Interaction: A Theoretical Examination of Carsten Höller's Test Site [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tate.org.uk/research/tate-papers/15/art-of-interaction-a-theoretical-examination-of-carsten-holler-test-site> (дата обращения: 10.02.2023)
249. Etherington R. Quiet Motion by Ronan and Erwan Bouroullec for BMW I [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.dezeen.com/2013/04/08/quiet-motion-by-ronan-and-erwan-bouroullec-for-bmw-i/> (дата обращения: 17.02.2023)
250. Yoon JM, Höweler E. Expanded Practice: Höweler+ Yoon Architecture/My Studio // Princeton Architectural Press. —2009. —P. 208

251. Vinnitskaya I. Public Art Installations from Numen / For Use Design Collective [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.archdaily.com/218341/public-art-installations-from-numen-for-use-design-collective> (дата обращения: 04.03.2023)
252. The Living, Breathing Wall [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://behnazfarahi.com/the-living-breathing-wall/> (дата обращения: 09.03.2023)
253. Azzarello N. Responsive hexi wall fluctuates based on nearby movements [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.designboom.com/design/responsive-hexi-wall-fluctuates-based-on-nearby-movements-02-25-2014/> (дата обращения: 15.03.2023)
254. НуроSurface – цифровой носитель в динамике [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.coffee-break.ru/community/cid3/1048> (дата обращения: 28.03.2023)
255. Sustainable Echo [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://breakfaststudio.com/works/sustainable-echo> (дата обращения: 05.04.2023)
256. Martinez-Conde S., Macknik S.L. Art as Visual Research: Kinetic Illusions in OP Art // *Scientific American*. — Vol. 22. — 2013. — pp. 78-85.
257. Time Machine [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://panstudio.co.uk/project/time-machine/> (дата обращения: 17.04.2023)
258. Five Minutes With: Charlotte Mikkkelborg [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://medium.com/xrlo-extended-reality-lowdown/five-minutes-with-charlotte-mikkkelborg-f418af155955> (дата обращения: 25.04.2023)
259. Lilly A. Fulfilling the Dream of Human Flight with Virtual Reality [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://aixr.org/insights/human-flight-virtual-reality/> (дата обращения: 26.04.2023)
260. Davids R.E. Serial vision: Storyboards in the design studio // *In87th ACSA Annual Meeting Proceedings*. — 1999. — pp. 239-245.
261. Kristianova K., Joklova V., Meciar I. Physical models in architectural education and the use of new technologies // *InICERI2018 Proceedings / IATED*. — 2018. — pp. 2177-2183

262. Stavric M., Sidanin P., Tepavcevic B. Architectural Scale Models in the Digital Age // InArchitectural Scale Models in the Digital Age / Ambra Verlag. —2013. —P.259
263. Овчинникова Р.Ю. Методологические основы дизайн-исследования // Омский научный вестник. №1. – 2013. – С. 205-208.
264. Кнабе Г. Путь в дизайн [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.publish.ru/articles/200409\\_4052027](https://www.publish.ru/articles/200409_4052027) (дата обращения: 28.04.2023).
265. Schallmo D., Williams C.A., Lang K. An integrated design thinking approach-literature review, basic principles and roadmap for design thinking // InISPIM Innovation Symposium / The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM). —2018. —pp. 1-18.
266. Tezci E., Karaca D., Sezginsoy B. The Study of Reliability and Validity of Creative Materials // Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET. —Vol. 7. No. 1. —2008. —pp. 46-57.
267. Clarke R.I., Amonkar S., Rosenblad A. Design thinking and methods in library practice and graduate library education. Journal of Librarianship and Information Science. —Vol. 52. No. 3. —2020.—pp. 749-63.
268. den Dekker T. Design Thinking / Noordhoff Uitgevers bv, Groningen // Routledge. Utrecht, Netherlands. —2020. —p. 244
269. Soegaard M. The basics of user experience design: A UX design book by the Interaction Design Foundation // Interaction Design Foundation. Copenhagen, Denmark. —2018.
270. Dam R., Siang T. Stage 4 in the Design Thinking Process: Prototype [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-4-in-the-design-thinking-process-prototype> (дата обращения: 01.05.2023).
271. Miron, E.T., Muck, C., Karagiannis, D. Transforming haptic storyboards into diagrammatic models: the Scene2Model Tool // In: Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences. —2019. —pp. 541-550

272. Нунех А. Назаров Ю.В. Влияние семантического дифференциала на дизайн общественных пространств // Научно-аналитический журнал по вопросам искусствоведения «Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА» / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова. — МГХПА, 2021. - № 2., часть 2, —Москва. —С. 304-316;

273. Spunt R.P., Ellsworth E., Adolphs R. The neural basis of understanding the expression of the emotions in man and animals // Social Cognitive and Affective Neuroscience. —Vol. 12. No. 1. —2017.—pp. 95-105.

274. Shin D., Wang Z. The experimentation of matrix for product emotion // Procedia Manufacturing. —Vol. 3. —2015.—pp. 2295-302.

275. Vaughan B. Naturalistic emotional speech corpora with large scale emotional dimension ratings (PhD dissertation) // Dublin Institute of Technology. — Dublin, Ireland. —2011. —P. 300

276. Adidas, Adidas unveils industry's first application of digital light synthesis with futurecraft 4d [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.adidas-group.com/en/media/news-archive/press-releases/2017/adidas-unveils-industrys-first-application-digital-light-synthes/> (дата обращения: 03.05.2023).

277. Engle E., Adidas Departs from Traditional 3D Printed Design with Help from Carbon's Digital Light Synthesis [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.core77.com/posts/65066/Adidas-Departs-from-Traditional-3D-Printed-Design-with-Help-From-Carbons-Digital-Light-Synthesis> (дата обращения: 10.05.2023).

278. Jabi W. Parametric design for architecture // Hachette UK. —2013. —P.208

279. Cui Q., Yue F. Parametric Design of Personalized 3D Printed Sneakers // InProceedings of the 2019 DigitalFUTURES: The 1st International Conference on Computational Design and Robotic Fabrication / Springer. —Singapore. —2020. —pp. 82-92.

280. Gao B., Dong Y., Liu D.M. An Analysis on Parametric Design of Sports Building Structural Form // *Advanced Materials Research*. —Vol. 721. —2013.—pp. 636-9.

281. Adidas 4d range expands with new reflective alpha edge 4d running shoe [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://news.adidas.com/running/adidas-4d-range-expands-with-new-reflective-alphaedge-4d-running-shoe/s/306db084-c380-41c6-96eb-0675e66a6928> (дата обращения: 15.05.2023).

282. Alexiadou C. Sensory marketing and branding: exploring the power of the senses: a review: Master thesis within Business Administration // *University of Macedonia*. —2013. —P. 117

283. Tamari T. Star architects, urban spectacles, and global brands: Exploring the case of the Tokyo Olympics 2020 // *International Journal of Japanese Sociology*. —Vol. 28. No.1. —2019.—pp.45-63.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
Учреждение высшего образования  
«Российский Государственный Университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

*На правах рукописи*



Нунех Антван

**ОСОБЕННОСТИ МУЛЬТИСЕНСОРНОГО ПОДХОДА  
В ДИЗАЙНЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ**

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Москва – 2023

Глава 1. Аксиологические основания мультисенсорного подхода  
в современной культуре дизайна среды

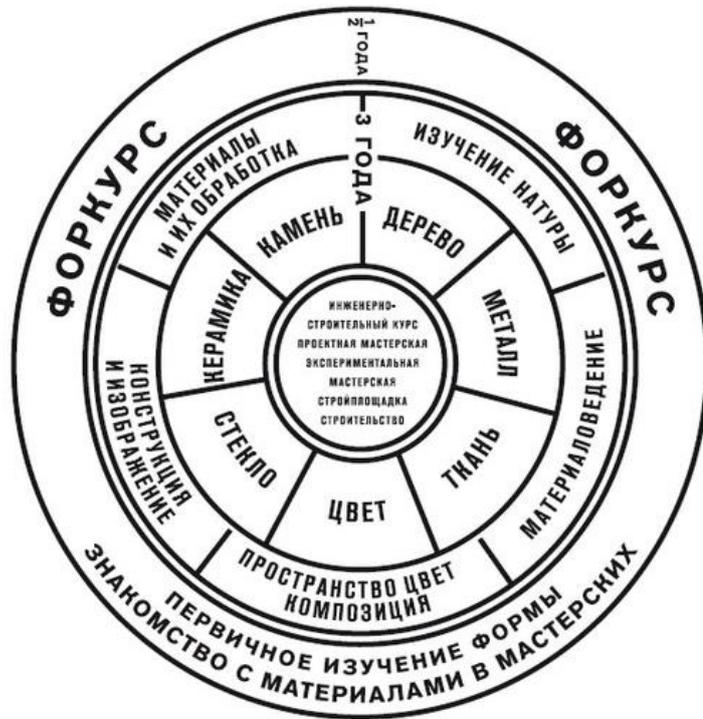


Рисунок А.1. Схема обучения в Баухаузе. Веймар. 1923 [12, стр. 19]

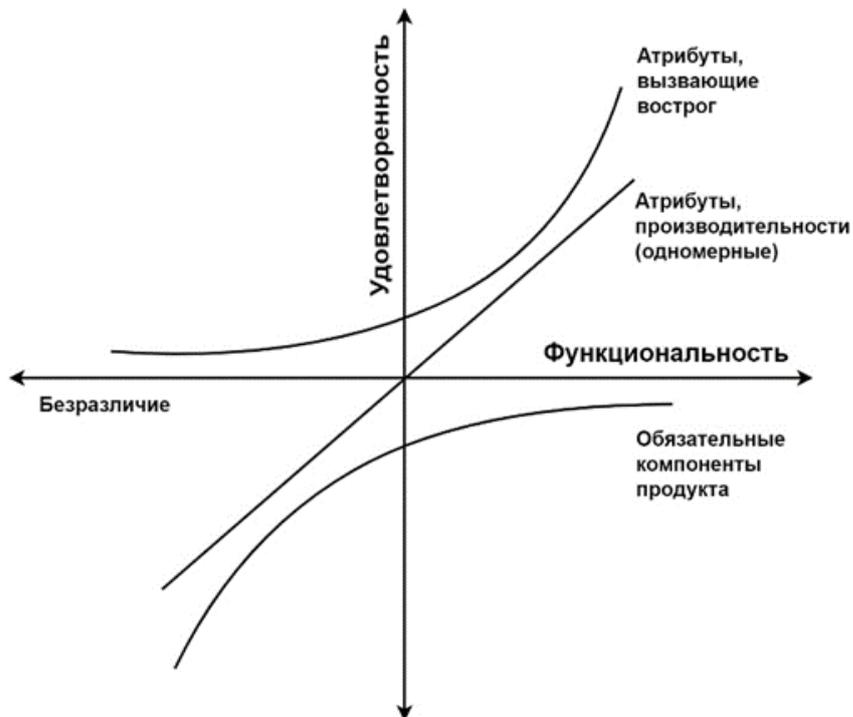


Рисунок А.2. Модель Канно



Рисунок А.3. Модель «QFD» (развертывание функций качества), или так называемое «Дом качества», Йоджи Акао (Yoji Akae).

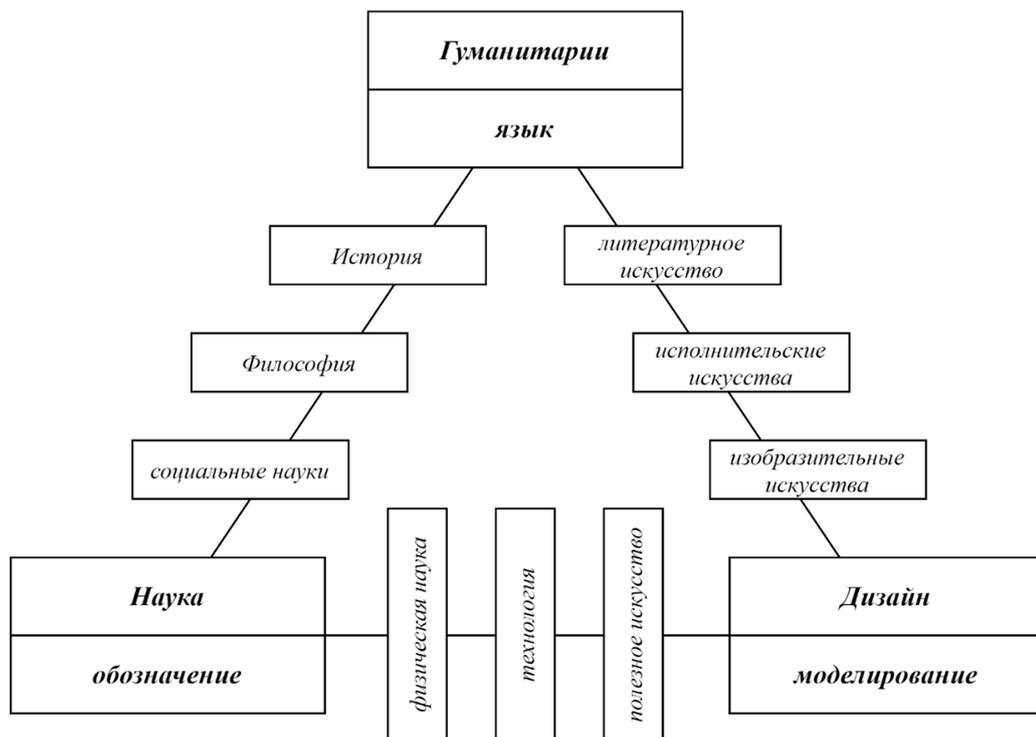


Рисунок А.4. Модель «дизайн как дисциплина», Брюса Арчер [20, стр. 20]

	1-ый порядок – проблемы <b>коммуникации</b> (символ)	2-ой порядок – проблемы <b>конструирования</b> (Вещь)	3-ой порядок – проблемы <b>действий</b> (действие)	4-ой порядок – проблемы <b>интеграции</b> (мысль)
символ	Графический дизайн			Дизайн интерьера <b>(декоративный)</b>
вещь		Промышленный дизайн		Дизайн интерьера <b>(функциональный)</b>
действие			Дизайн взаимодействия (услуги, системы и польз. опыт)	Дизайн среды и интерьера <b>(интерактивный)</b>
мысль				Диалектический дизайн <b>(гуманистические ценности)</b>

Рисунок А.5. Четыре стадии дизайна, схема Р. Бьюкенена [25, стр. 11]

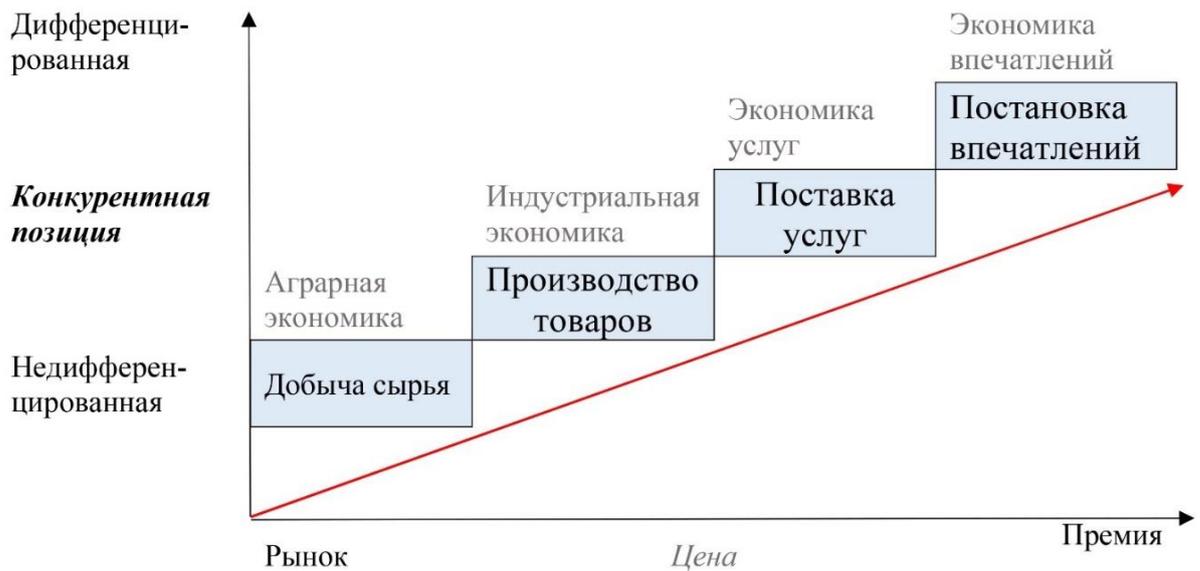


Рисунок А.6. Рост экономической ценности [26, стр. 72]

**Элементы формообразования:**

Линия  
 Форма  
 Цвет  
 Свет  
 Фактура

**Принципы формообразования:**

Баланс  
 Ритм  
 Пропорция  
 Контраст  
 Гармония  
 Единство  
 Маркер

**Элементы выражения:**

Свойства настроения  
 Эмоциональное состояние  
 Состояние идентичности  
 Динамические качества

**Технические элементы:**

Творческие навыки художника  
 Технические навыки дизайнера  
 Мастерство строителя  
 Использование материалов  
 Качество конструирования  
 Историческое информация  
 (стиль, культура и технология периода)

Рисунок А.7. модель художественного конструирования,  
 Гарри Броуди (Harry S. Broudy), 1998 [29, стр. 35]

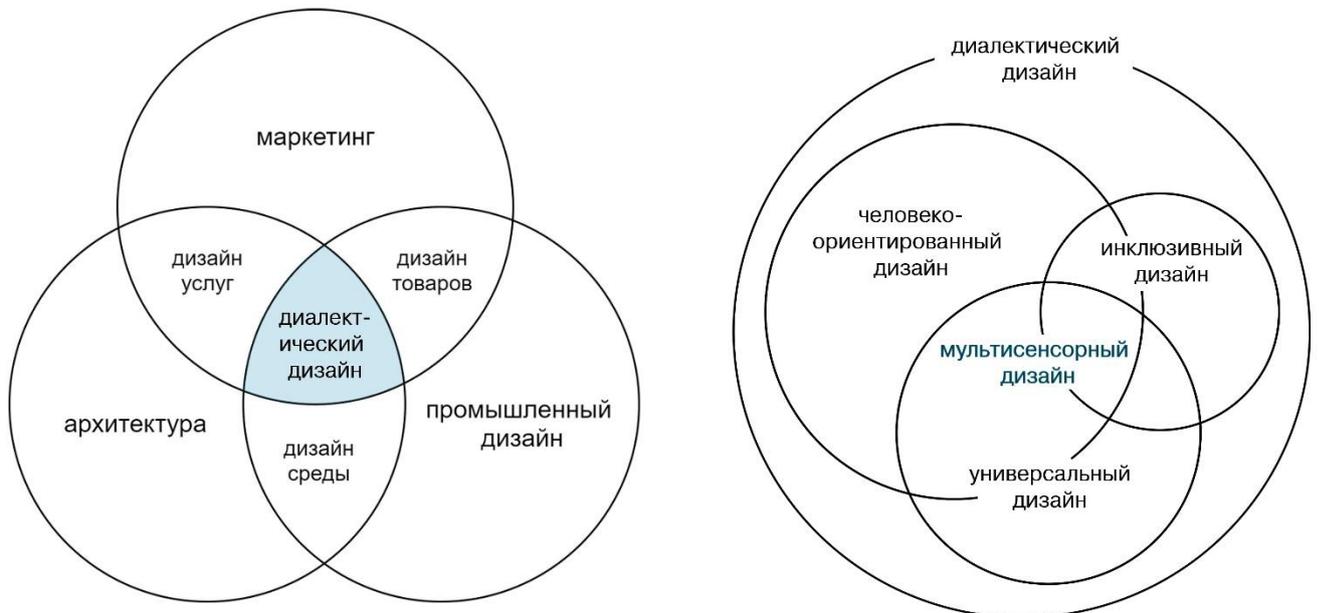


Рисунок А.8. позиционирование мультисенсорного подхода проектирования

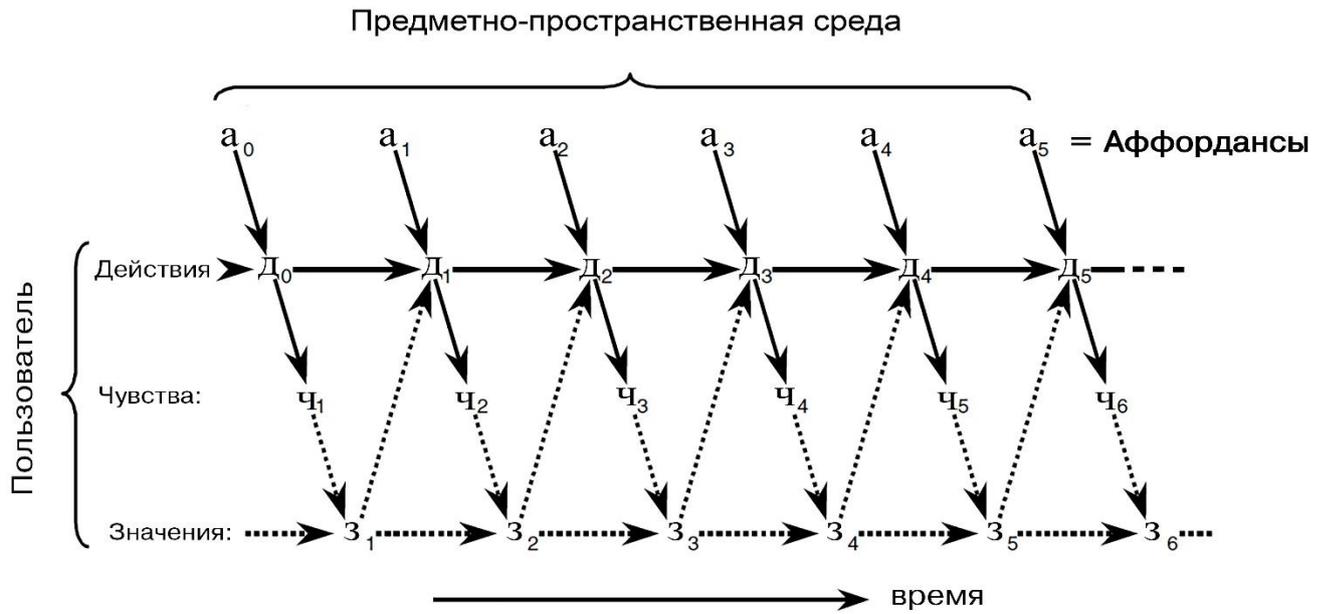


Рисунок А.9. Цепочка взаимодействий человека с предметно-пространственной средой на протяжении времени, на основе теории Гипсона Дж.

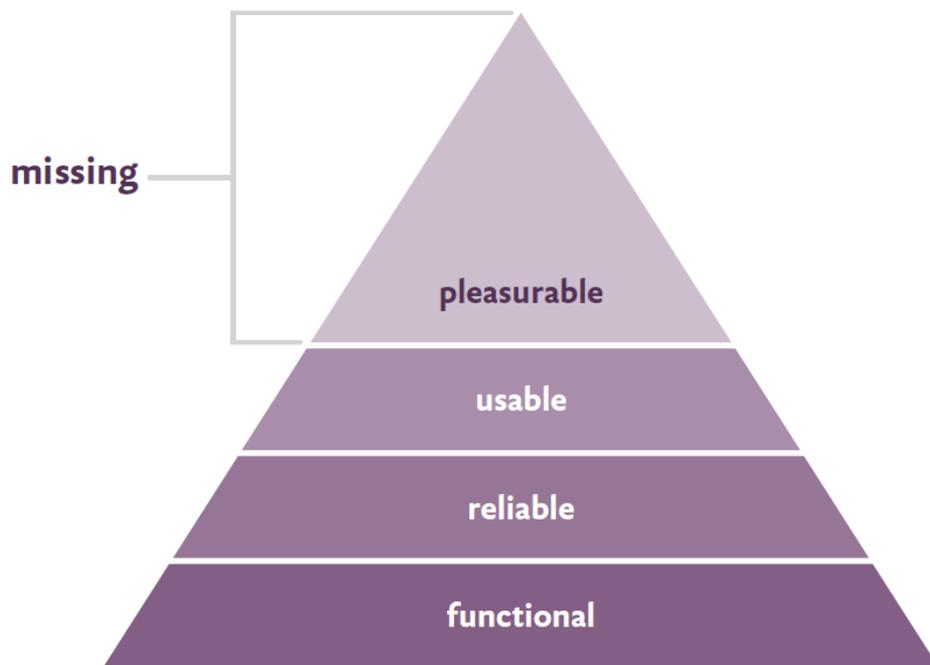


Рисунок А.10. Иерархия эмоций пользователя, Уолтер А. [45, стр. 6]

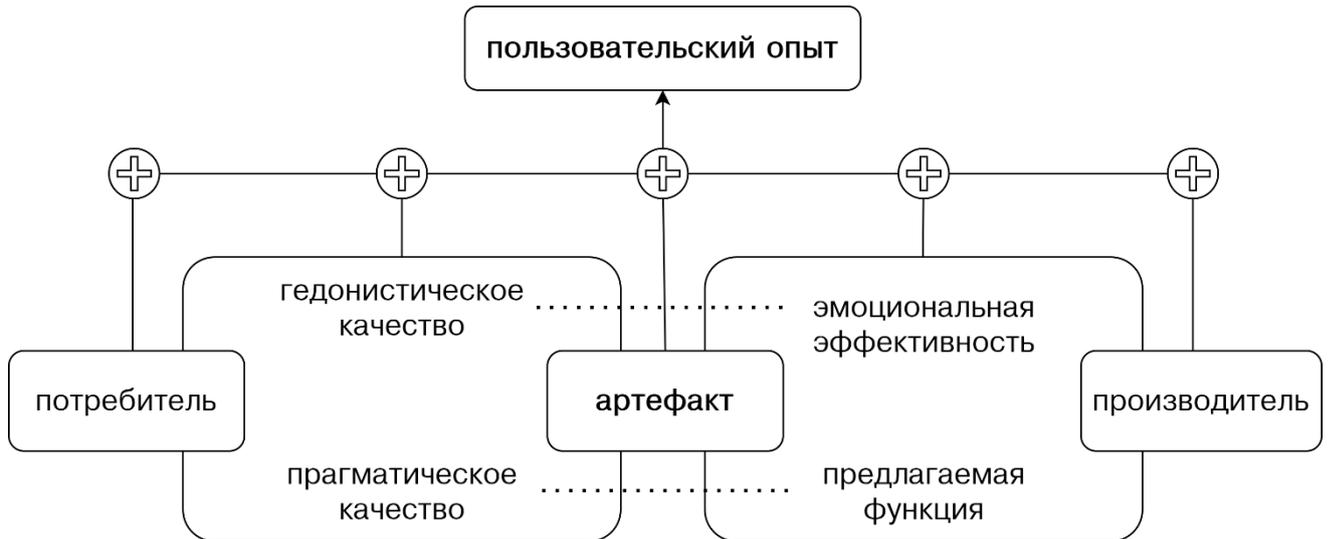


Рисунок А.11. Модель пользовательского опыта (UX), разъясняющая связь между UX и HCI [48, стр. 2]

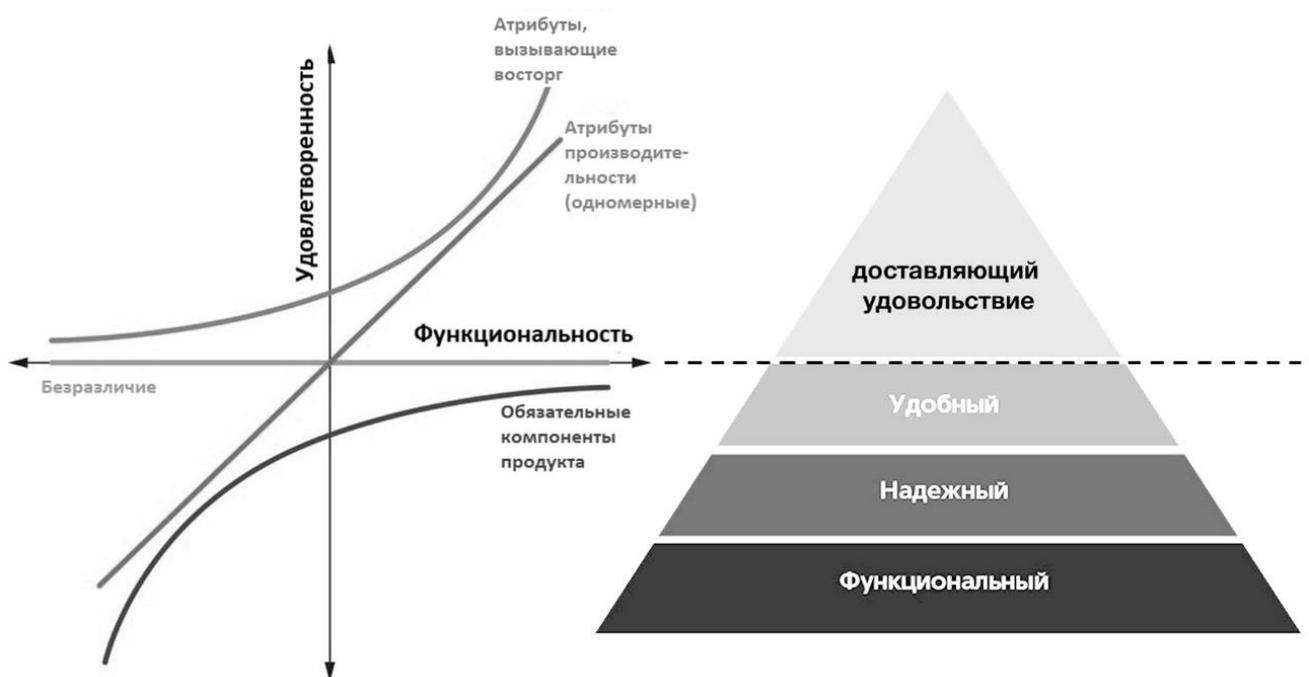


Рисунок А.12. Адаптация иерархии эмоций к матрице качества, Нунех А.

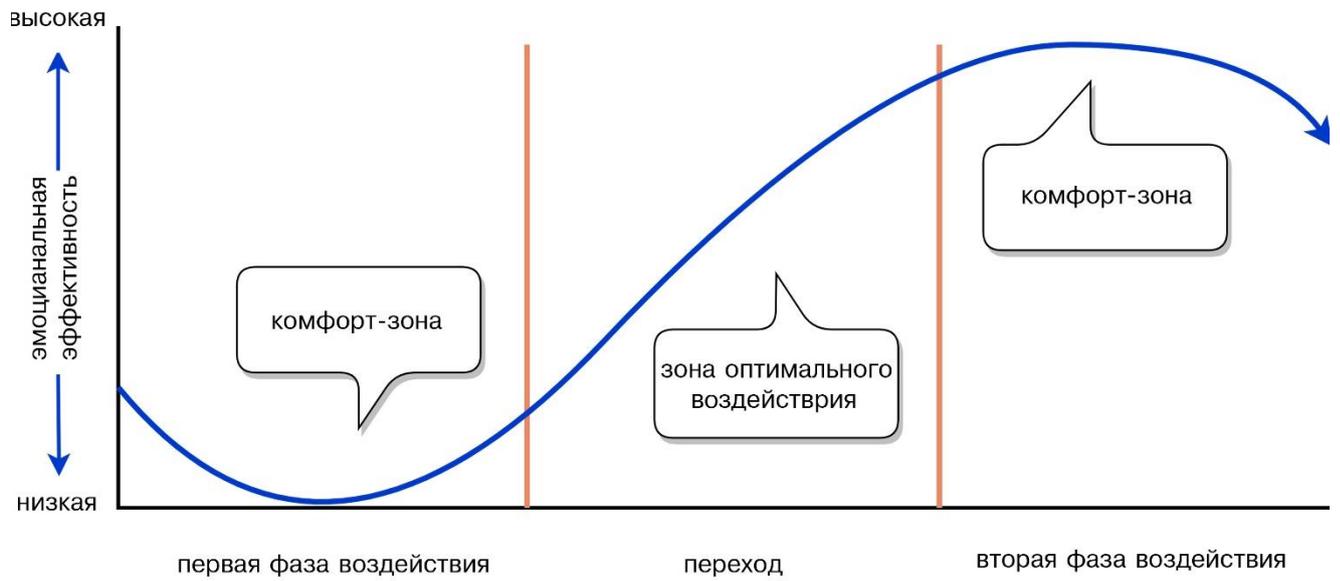


Рисунок А.13. движение в интерьере под влиянием оптимальных аффордансов



Рисунок А.14. искусство по отношению к дизайну, как эпистемологии, Нунех А.

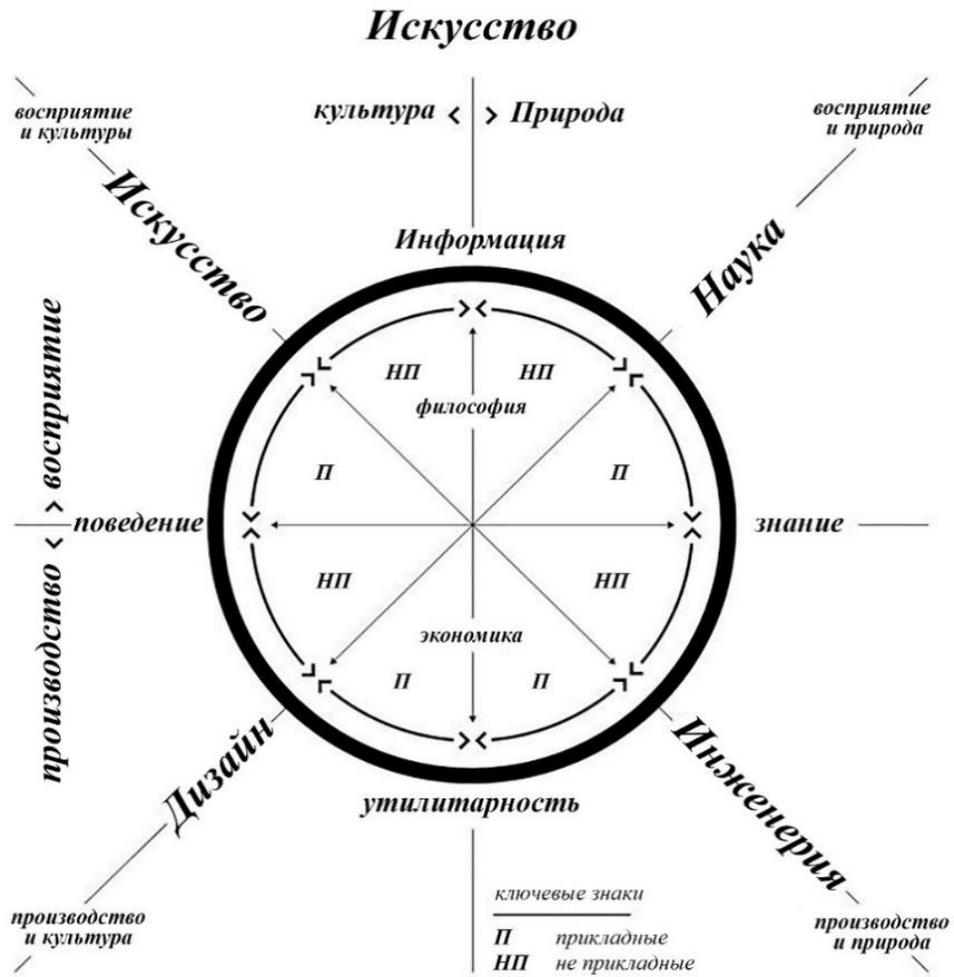


Рисунок А.15. Модель творческого мышления, Оксман Н. [63]

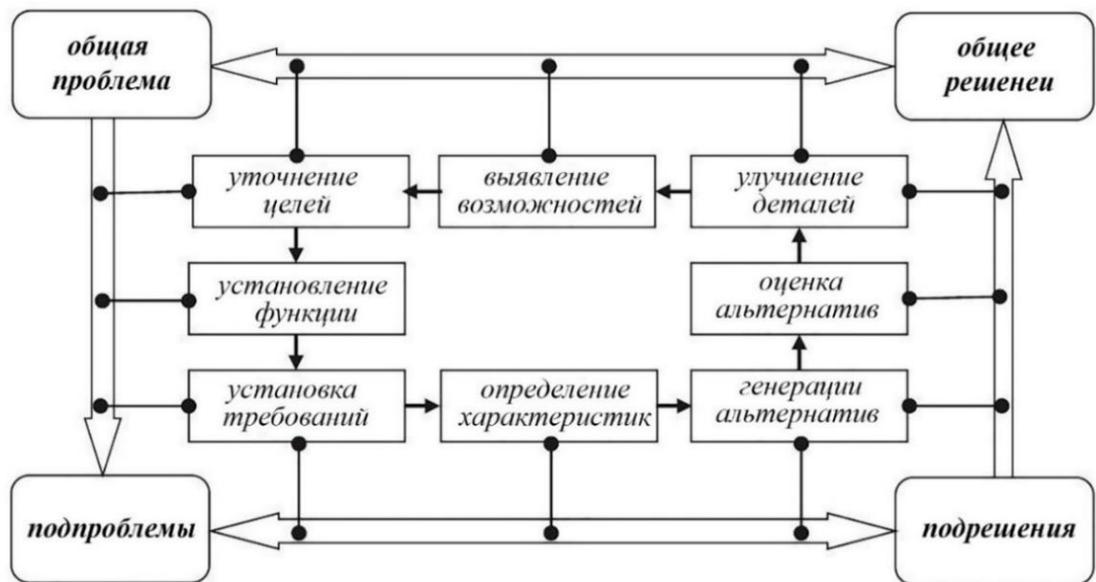


Рисунок А.16. Интегральная модель процесса проектирования, Кросс Н. [65, стр. 7]

Таблица А.1. от массы и отношений к сенсорному маркетингу [52, стр. 5]

	<i>Массовый маркетинг</i>	<i>маркетинг отношений</i>	<i>сенсорный маркетинг</i>
<i>Маркетинг</i>	<i>Логика товаров</i>	<i>Логика обслуживания</i>	<i>Логика опыта</i>
	<i>Перспектива обмена</i>	<i>Логика отношений</i>	<i>Перспектива бренда</i>
	<i>Транзакционный маркетинг</i>	<i>Реляционный маркетинг</i>	<i>Сенсорный маркетинг</i>
<i>Стратегический маркетинг</i>	<i>Ориентация на продукт</i>	<i>Ориентация на потребителя</i>	<i>Ориентация на чувства</i>
	<i>Привлечение потребителей</i>	<i>Удержание потребителей</i>	<i>Лечение потребителей</i>
	<i>Транзакционные стратегии</i>	<i>Стратегии отношений</i>	<b><i>Сенсорные стратегии</i></b>
<i>Тактический маркетинг</i>	<i>Убеждение и продвижение</i>	<i>Взаимодействие</i>	<i>Диалог и онлайн-интерактивность</i>
	<i>Односторонняя коммуникация</i>	<i>Двусторонняя связь</i>	<b><i>Многомерная коммуникация</i></b>
	<i>Технология продукта</i>	<i>Информационные технологии</i>	<i>Цифровая технология</i>

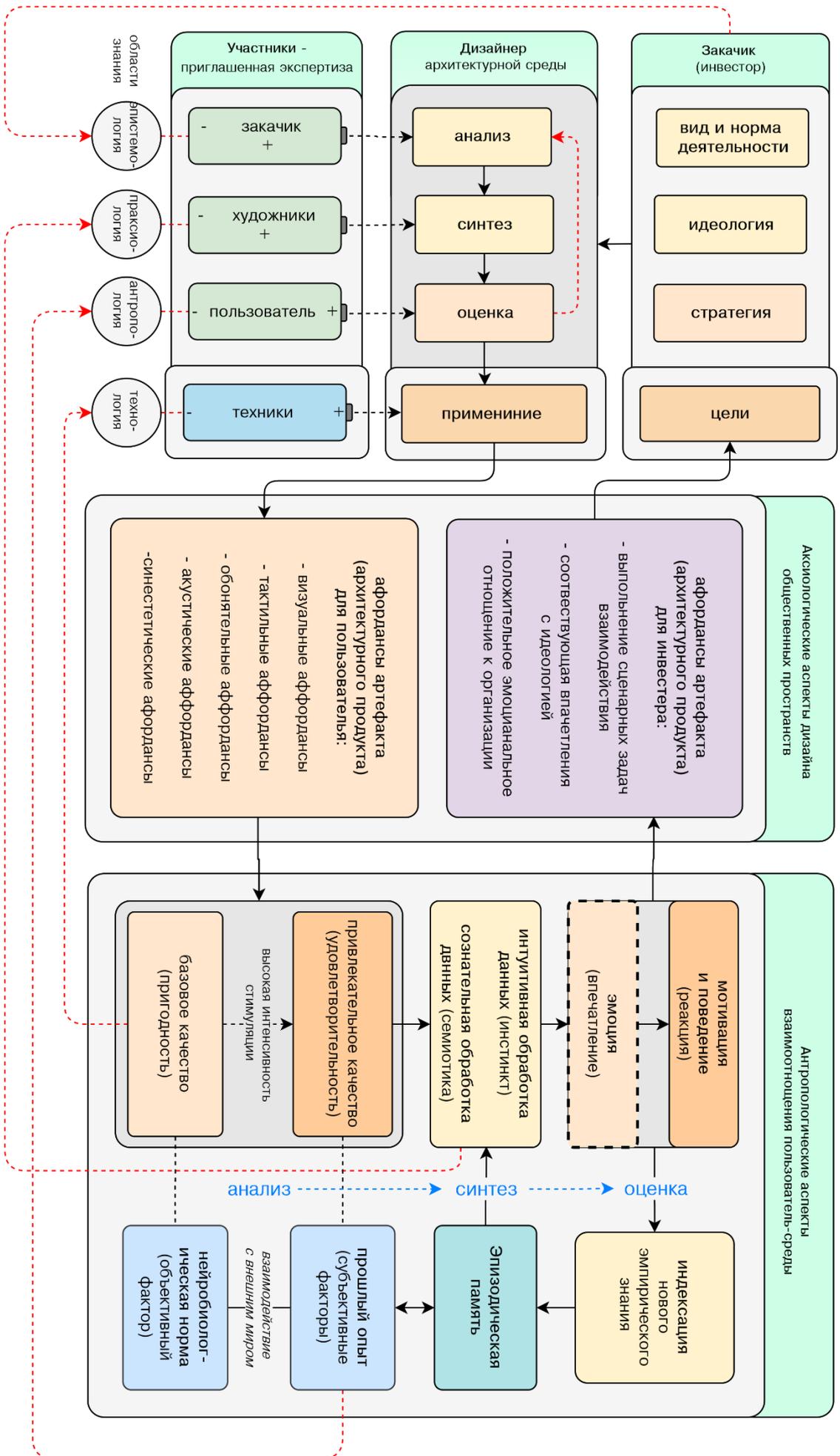


Рисунок А. 17. схема аксиологических основ мультисенсорного формообразования в дизайне общественных интерьеров. Нуñez А.

Глава 2. Теоретические основы мультисенсорного формообразования  
в дизайне общественных пространств



Рисунок Б.1. Семиотический треугольник Пирса Ч.

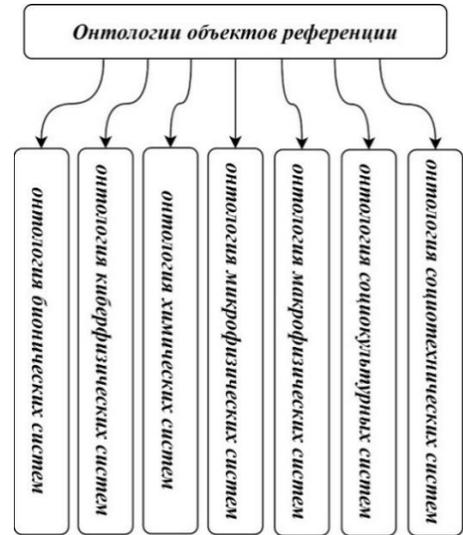


Рисунок Б.2. Онтологии источников визуального мышления, Нунех А.

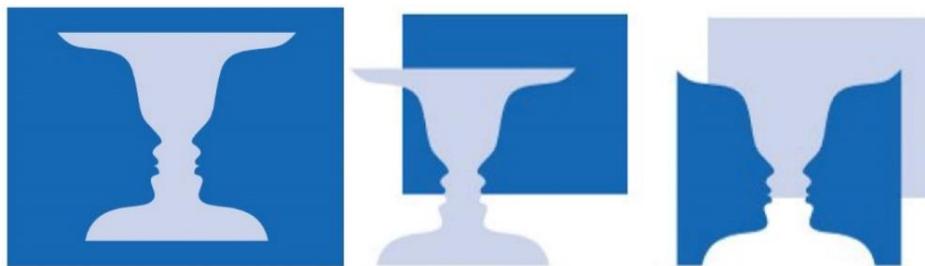


Рисунок Б.3. Фигура и фон [71, стр. 99-100]

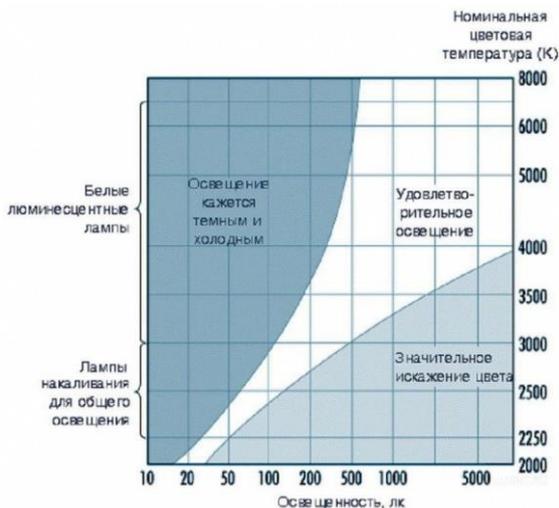


Рисунок Б.4. Кривая Кройтхофа: Белая часть между двумя кривыми обозначает приятные условия [73]



Рисунок Б.5. Пример светового искусства, Автор: James Turrell

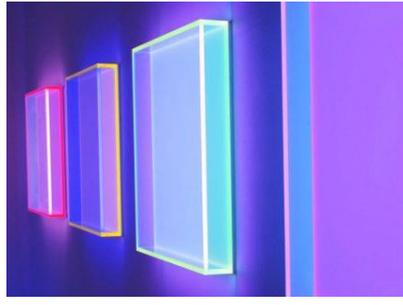


Рисунок Б.6. Пример светового искусства, Автор: Dan Flavin



Рисунок Б.7. Пример светового искусства, Автор: VJ Spetto

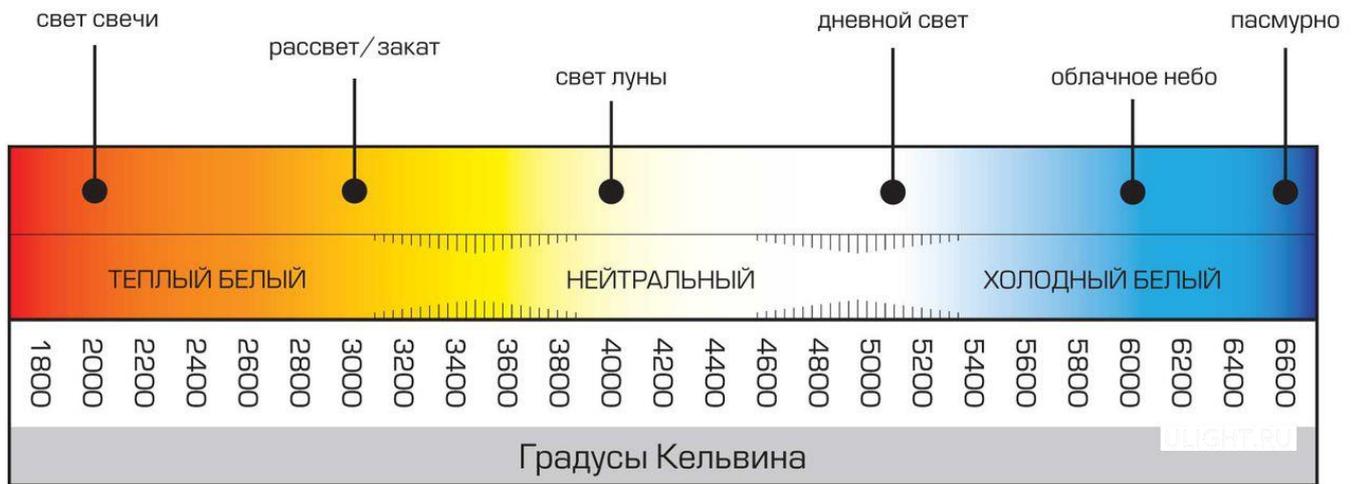


Рисунок Б.8. градация цветовой температуры [87]

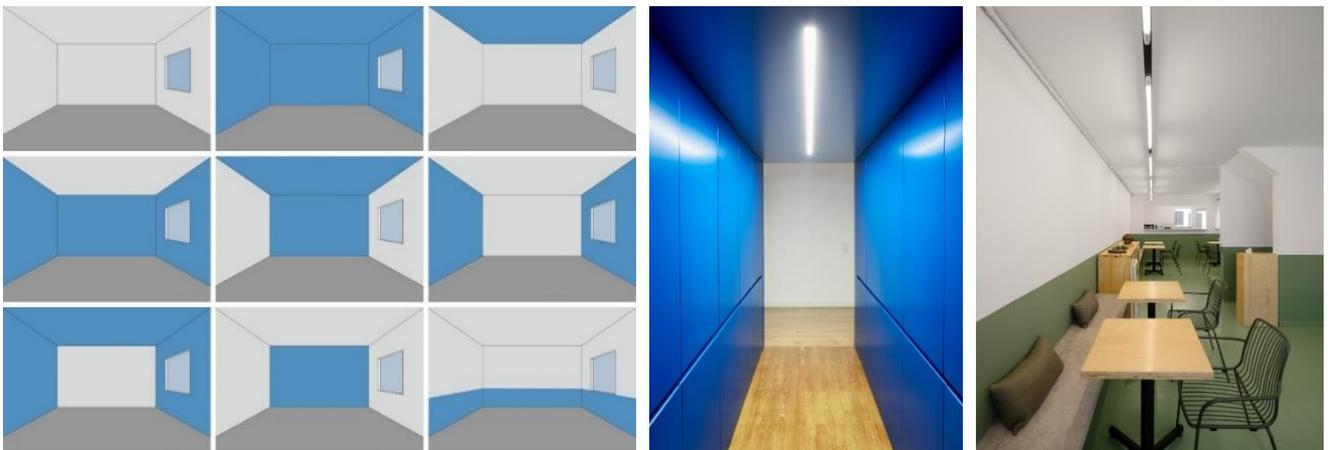


Рисунок Б.9. как цвета меняют восприятие пространств [88]

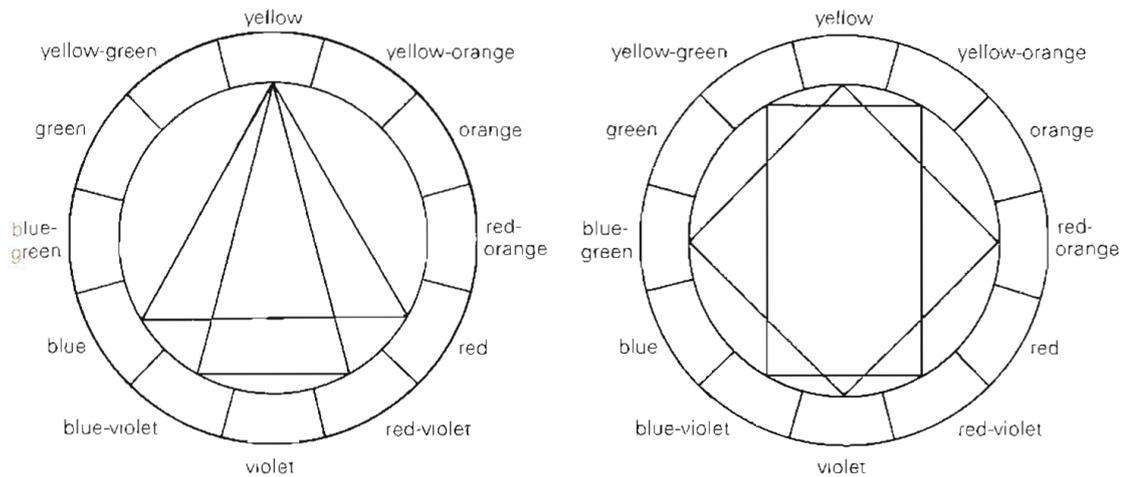


Рисунок Б.10. Конструкции для гармонических триад в цветовом круге [90, стр. 73]

*Таблица Б.1. Хронологический подбор направлений из различных отраслей (архитектура, дизайн и искусство), оказывавшие влияние на развитие художественных стилей в современной дизайнерской практике, Нунех А.*

№	Художественный стиль, направление, течение	Временные рамки	Архитектура	Искусство	Дизайн
1	Древняя архитектура	до 500 г. до н.э.	✓	✓	
2	Классическая архитектура	5-4 века до н.э.	✓		
3	Византийская архитектура	4-15 вв. н.э.	✓	✓	
4	Романский стиль	10-12 вв. н.э.	✓	✓	
5	Готический стиль	12-15 вв. н.э.	✓		✓
6	Ренессанс	14-17 вв. н.э.	✓		
8	Барокко	17-18 вв. н.э.	✓	✓	✓
10	Рококо	18 век н.э.	✓	✓	✓
11	Классицизм, ампи́р	конец 17- начало 19 вв. н.э.	✓		
12	Неоклассицизм	18-19 вв. н.э.	✓		
13	Романтизм	конец 18 - конец 19 в.		✓	
14	Реализм	середина 19 века		✓	
15	Импрессионизм	конец 19 века		✓	
16	Постимпрессионизм	конец 19 века		✓	
17	Стиль модерн	конец 19 - начало 20 века	✓		✓
18	фовизм	начало 20 века	✓	✓	
19	Beaux-Arts	конец 19 - начало 20 века	✓	✓	
20	Arts and Crafts	конец 19 - начало 20 века	✓	✓	✓
21	Югендстиль	конец 19 - начало 20 века	✓		
22	Экспрессионизм	начало 20 века		✓	
23	Кубизм	начало 20 века		✓	
24	Футуризм	начало 20 века		✓	
25	Дадаизм	начало 20 века		✓	

26	Сюрреализм	начало 20 века		✓	✓
27	Конструктивизм	1901 – 1920 гг.	✓	✓	✓
28	Баухаус	1919 - 1933 гг.	✓	✓	✓
29	Арт-деко	1920-е - 1930-е годы	✓		✓
30	Супрематизм	1913 – нач. 1930х гг.		✓	
31	Абстракционизм	1910 – 1950-е гг.	✓	✓	✓
32	Экспрессионизм	1905 – нач. 1930-х гг.		✓	
33	Сюрреализм	1920 – 1960-е гг.		✓	✓
34	Международный стиль	1920-е - 1950-е годы	✓		✓
35	Стримлайн	1930-е - 1940-е годы	✓		✓
36	Абстрактный экспрессионизм	1940-е - 1950-е годы		✓	
37	Поп-арт	1950-е - 1960-е годы	✓	✓	
38	Скандинавский	1950-е - 1960-е годы			✓
39	Брутализм	1950-е - 1970-е годы	✓	✓	✓
40	Оп-арт	1960-е	✓	✓	✓
41	Ташизм	1950 – 1960-е гг.		✓	
42	Кинетическое искусство	1930 – 1960-е гг.	✓	✓	✓
43	Арте повера	1960-е гг.	✓	✓	
44	Минимализм	1960-е - 1970-е годы	✓	✓	✓
45	Гиперреализм	1960 – 1980-е гг.	✓	✓	✓
46	Концептуализм	1960-е - 1970-е годы	✓	✓	✓
47	Перформанс-арт	1960-е - 1970-е годы		✓	
48	Лэнд-арт	1960-е - 1970-е годы	✓	✓	
49	Фотореализм	1960-е - 1970-е годы		✓	✓
50	постмодернизм	1970-е - 1990-е годы	✓	✓	✓
51	Неоэкспрессионизм	1980-е	✓		✓
52	Мемфис	1980-е		✓	✓
53	Граффити	1980-е		✓	
54	деконструктивизм	1980-е - 1990-е годы	✓		✓
55	Хай-Тек	1980-е - 1990-е годы	✓		✓
56	Новая классика	1980-е - настоящее время	✓		✓
57	Эклектизм	1990-е - настоящее время		✓	✓
58	Ретрофутуризм	1990-е - настоящее время			✓
59	Новое медиа-искусство	1990-е - настоящее время		✓	
60	Зеленая архитектура	1990-е - настоящее время	✓		
61	Уличное искусство	1990-е - настоящее время		✓	
62	Цифровое искусство	1990-е - настоящее время	✓	✓	✓
63	Интерактивный дизайн	1990-е - настоящее время		✓	✓
64	Параметризм	2000-е - настоящее время	✓		
65	Флат дизайн	2010-е - настоящее время	✓		✓
66	Японский ваби-саби	2010-е - настоящее время			✓
67	Джапанди	2010-е - настоящее время			✓
68	скевоморфизм	2010-е - настоящее время			✓
69	Максимализм	2010-е - настоящее время			✓



Рисунок Б.11. «The Garden of Cosmic Speculation», автор: Charles Jencks



Рисунок Б.12. «Endless Stair», автор: Alex de Rijke

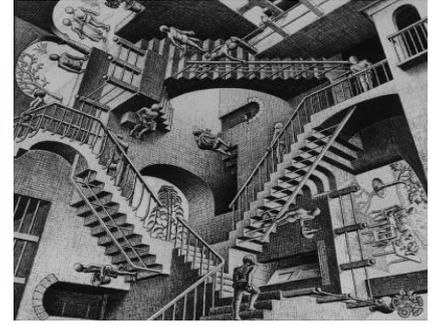


Рисунок Б.13. «Относительность», автор: Maurits Escher



Рисунок Б.14. концептуальный магазин, автор: ONLAB [99]



Рисунок Б.15. «красный эллипс», автор: Felice Varini [100]



Рисунок Б.16. Коридор для детской больницы, автор: Нунех А.



Рисунок Б.17. Варианты цвета освещения в эксперименте [101, стр. 3]

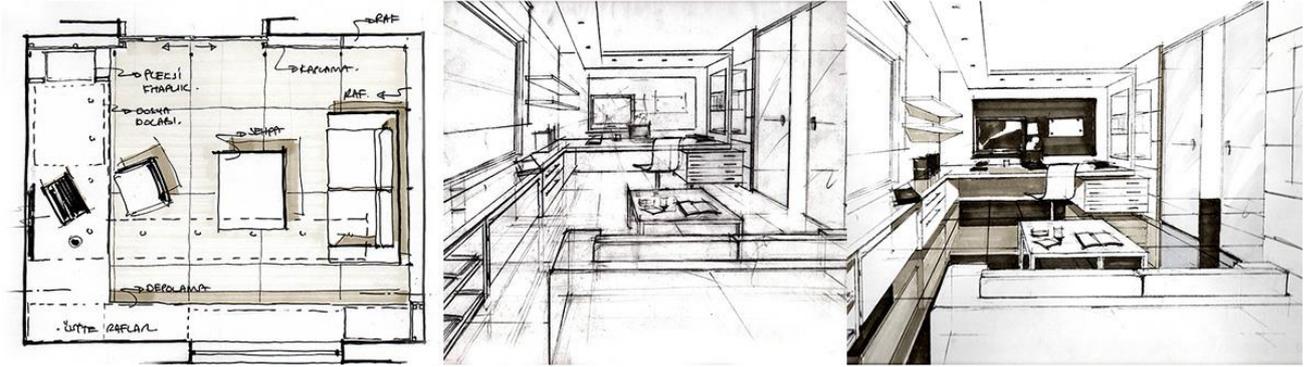


Рисунок Б.18. Примеры ручного эскизирования [102, стр. 44]

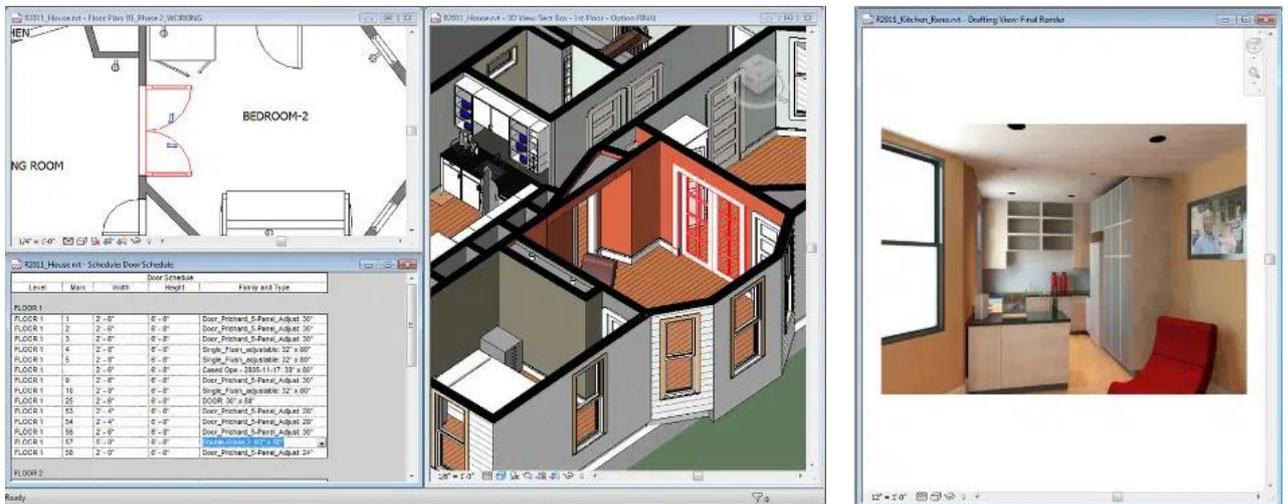


Рисунок Б.19. Пример компьютерной графики в программе «Revit» [104]

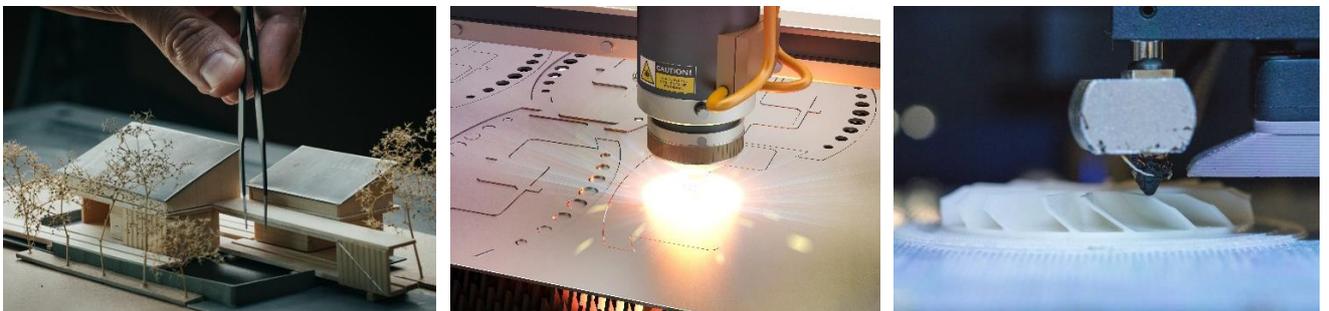


Рисунок Б.20. Техники макетирования — вручную, лазерный разрез, 3д-печать



Рисунок Б.21. Примеры базовых(*а*) и стилистических(*б*) акустических элементов



Рисунок Б.22. Зал «Пустота Памяти» в еврейском музее г. Берлина, Германия, Автор: Daniel Libeskind



Рисунок Б.23. Здание «Концертный зал им. Уолта Диснея» в Калифорнии, США; Автор: Frank Gehry

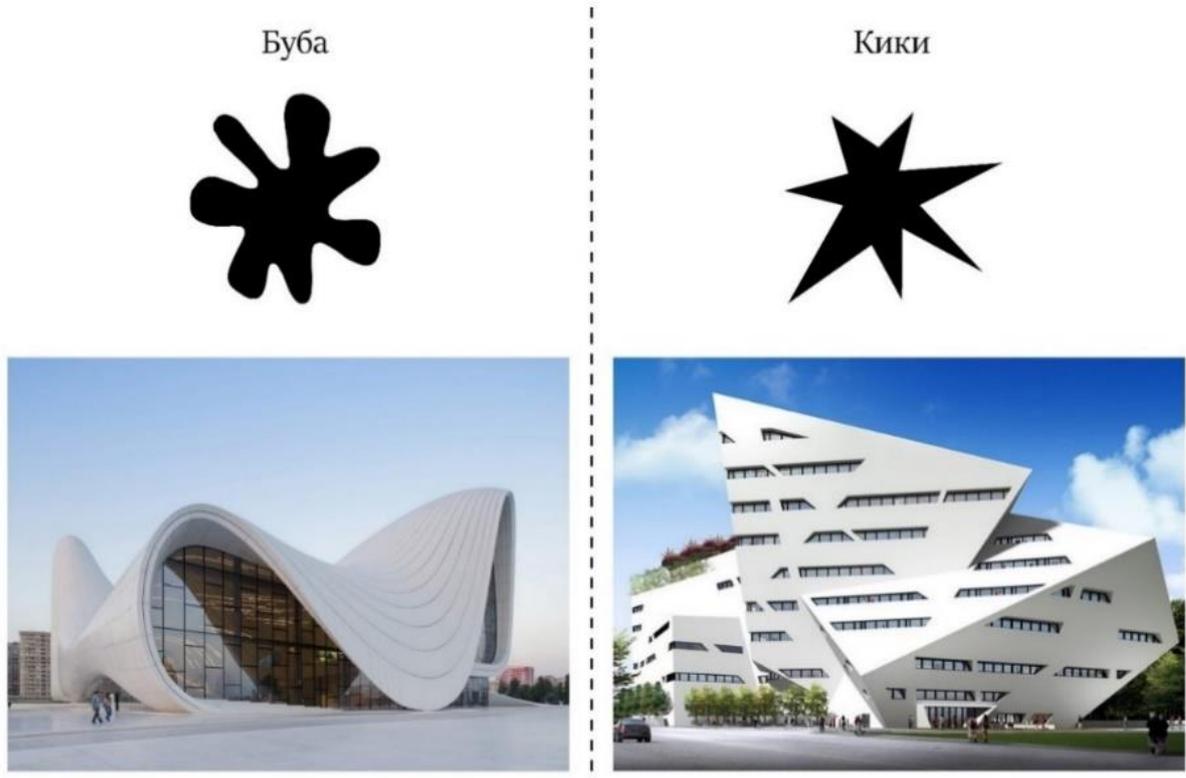


Рисунок Б.24. Синтетическое соотношение между звуком и визуальной формой;  
 а –культурный центр Гейдара Алиева в Баку, Азербайджан, автор: Хадид З. (слева);  
 б –творческий медиацентр в Гонконге, Китай, автор: Либескинд Д. (справа).

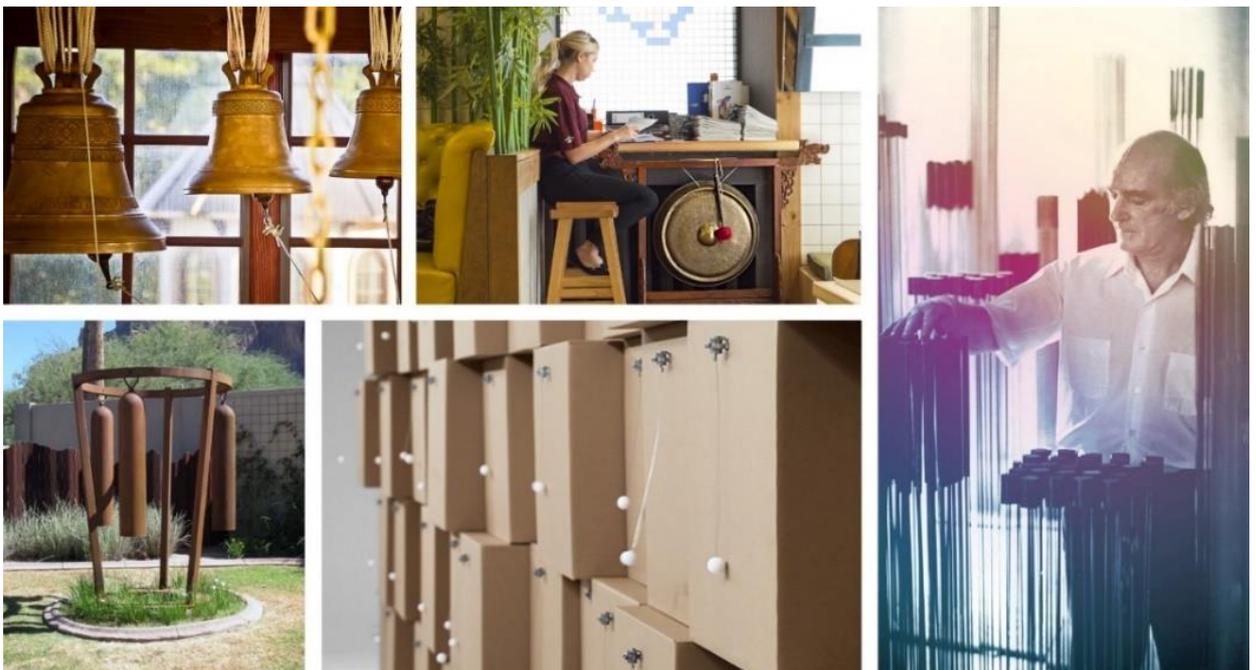


Рисунок Б.25. Примеры геоакустической арт-инсталляции

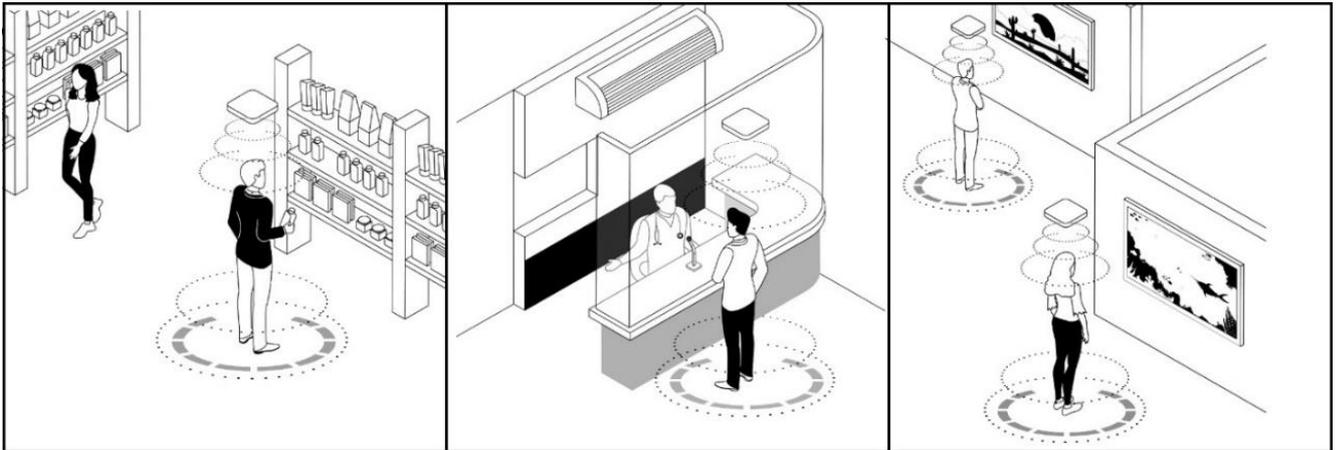


Рисунок Б.26. Параметрические динамики в различных общественных интерьерах



Рисунок Б.27. Технологии VR и AR, обеспечивающие аудиальную коммуникацию

Таблица Б.2. список наиболее распространенных темпов в порядке возрастания скорости [138]:

термин	Перевод	Ударов в минуту
Медленные темпы		
Larghissimo	крайне медленно	40 и менее
Lentissimo	крайне медленно, но быстрее, чем Larghissimo	
Adagissimo	крайне медленно, медленнее, чем Largo	
Largo	широко, протяжно, долго	46-52
Lento	протяжно, медленно	52-56
Larghetto	довольно широко, немного скорее, чем Largo	60-66
Adagio	медленно	56-60
Adagietto	немного скорее, чем Adagio	
Grave	тяжело, серьёзно, важно	40 и менее
Pesante	тяжело, веско	
Умеренные (средние) темпы		
Andante	не спеша, шагом	66-69
Andantino	немного скорее, чем Andante	69-76
Moderato	умеренно	88-108
Sostenuto	сдержанно	76-80
Comodo	удобно, спокойно	80-84
Maestoso	торжественно, величаво	84-88
Allegretto	оживленно, немного медленнее, чем Allegro	108-120
Быстрые темпы		
Animato	оживленно	120-132
Allegro	скоро	132-160
Vivo	живо	
Vivace	очень живо, бойко	160-170
Vivacissimo	насколько возможно живо	
Presto	очень быстро	184-200
Prestissimo	предельно быстро	более 200



Рисунок Б.28. MIMES.



Рисунок Б.29. miMic.



Рисунок Б.30. Виртуальный ANS



Рисунок Б.31. Isadora



Рисунок Б.32. а — Настольные лампы «Philtrum», автор: Astrid Luglio;

б — Коробка для печенья «Mary Biscuit», автор: Stefano Giovannoni [158, стр. 34]

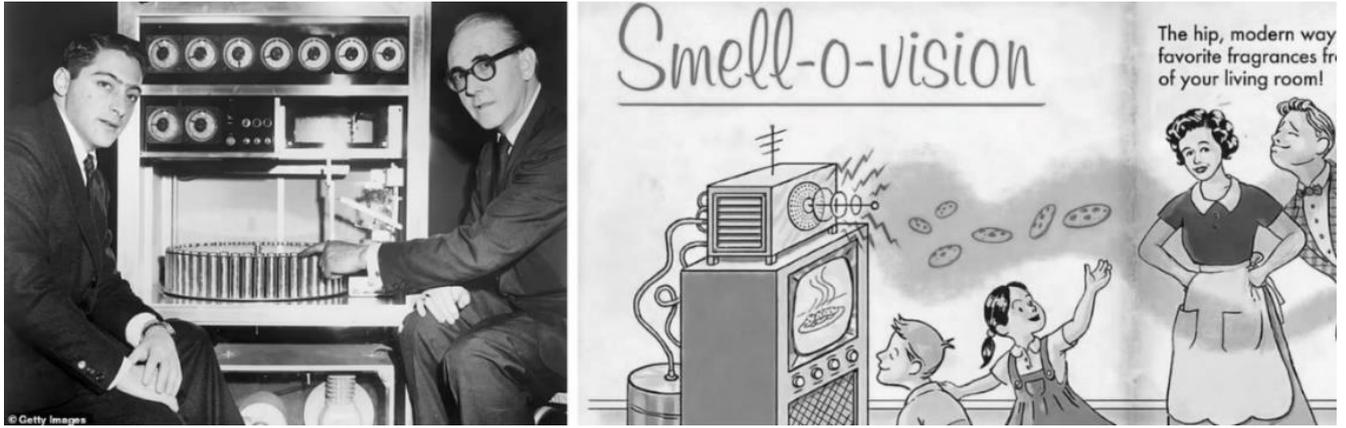


Рисунок Б.33. Ханс Лаубе и Майк Тодд-младший с аппаратом Smell-o-Vision (1959 г.)



Рисунок Б.34. Ольфакторные VR и AR

	<p><i>fa</i> бобровая струя  <i>ti</i> вербена  <i>re</i> мелисса  <i>do</i> ананас  <i>si</i> перечная мята  <i>la</i> лаванда  <i>sol</i> магнолия  <i>fa</i> струя амбра  <i>ti</i> лимон  <i>re</i> бергамот  <i>do</i> жасмин  <i>si</i> мята  <i>la</i> душист. бобки (Топка)  <i>sol</i> сирень  <i>fa</i> жонкиль  <i>ti</i>  <i>re</i> миндаль  <i>do</i> камфора  <i>si</i> божье дерево  <i>la</i> свежее сѣно  <i>sol</i> флер д'оранж  <i>fa</i> тубероза  <i>ti</i> акация  <i>re</i> фиалка</p>		<p><i>do</i> роза  <i>si</i> корица  <i>la</i> толуанскій бальзамъ  <i>sol</i> душистый горошекъ  <i>fa</i> мускусъ  <i>ti</i> ирисъ  <i>re</i> гелиотропъ  <i>do</i> герань  <i>si</i> ночная фиалка  <i>la</i> перуанскій бальзамъ  <i>sol</i> <i>Pergularia edulis</i>  <i>fa</i> бобровая струя  <i>ti</i> индійскій тростникъ  <i>re</i> домонось  <i>do</i> сандалъ  <i>si</i> гвоздика  <i>la</i> стираксъ  <i>sol</i> <i>Plumiera alba</i>  <i>fa</i> бензойная смола  <i>ti</i> левкой  <i>re</i> ваниль  <i>do</i> пачула</p>
--	--	--	---

Рисунок Б.35. Взаимоотношение звука с запахом, Septimus Piesse [166, стр. 39-40]



Рисунок Б.36. Ольфакторная пирамида, Jean Carles

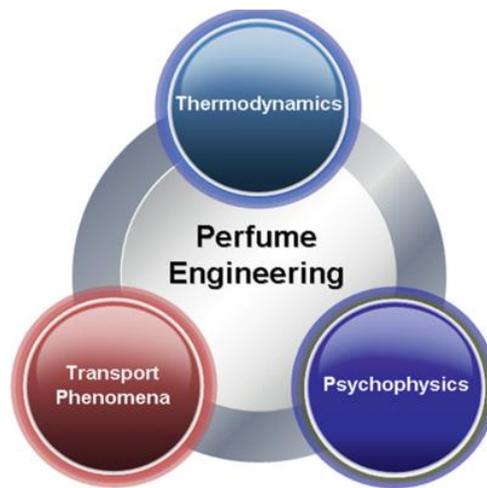


Рисунок Б.37. Научные области ольфакторного дизайна [171, стр. 10]



Рисунок Б.38. Ольфакторное колесо, Michael Edwards [176]

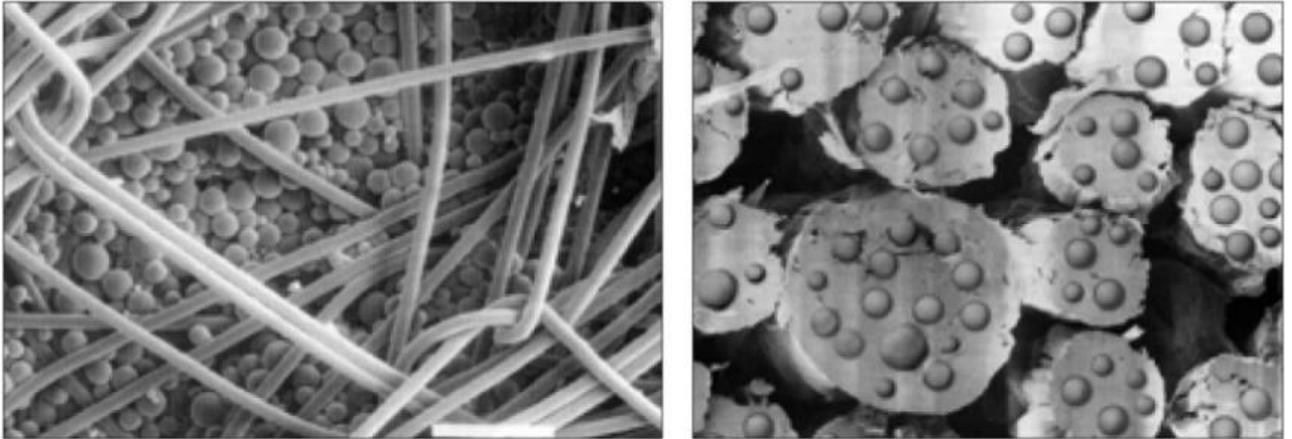


Рисунок Б.39. Микрокапсулы, размещенные на поверхности ткани (слева), и нанокапсулы, закрепленные внутри нити (справа) [181, стр. 58]

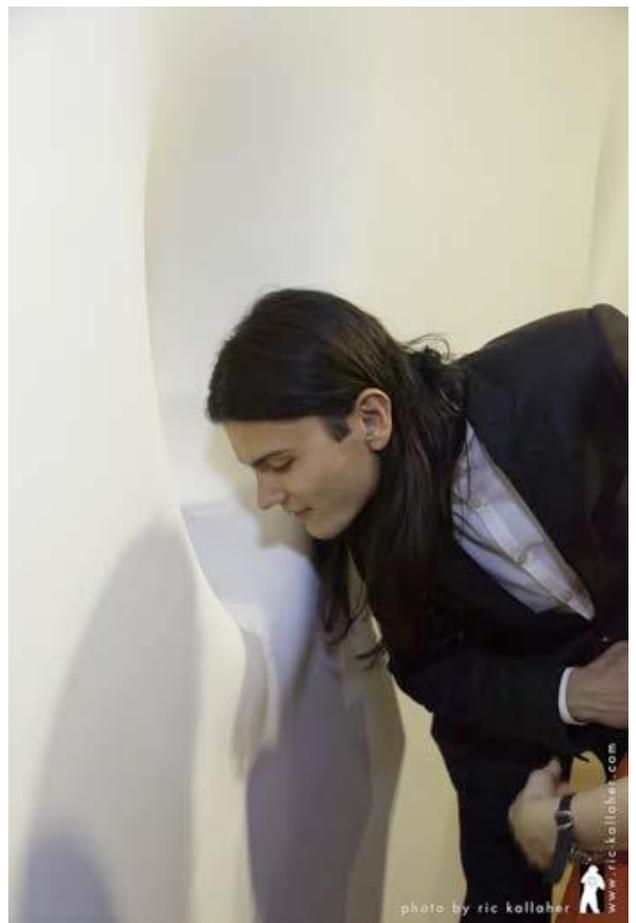
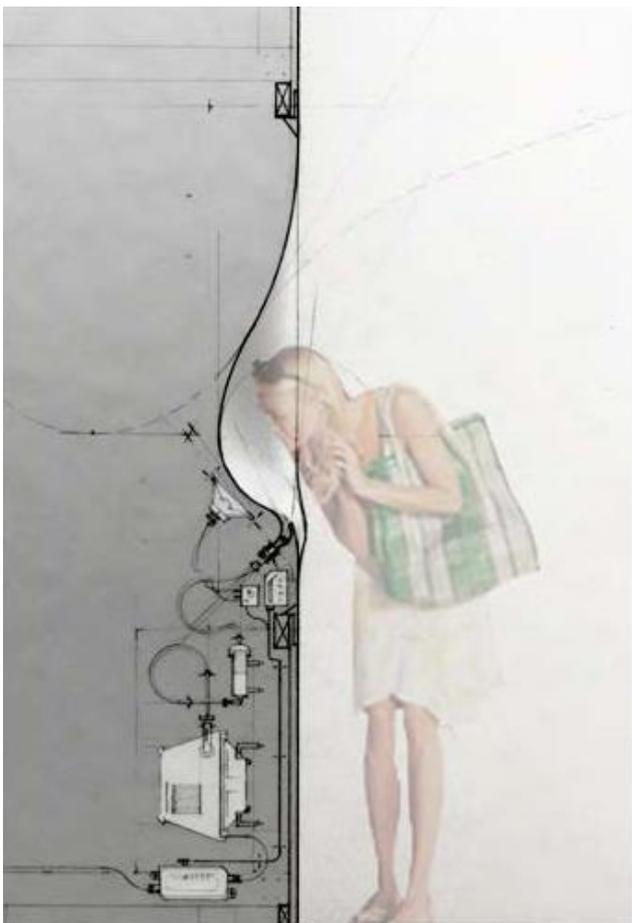


Рисунок Б.40. Временно-ситуационная ароматизация на выставке «The Art of Scent (1889-2012)», Музее искусств и дизайна в Нью-Йорке, США

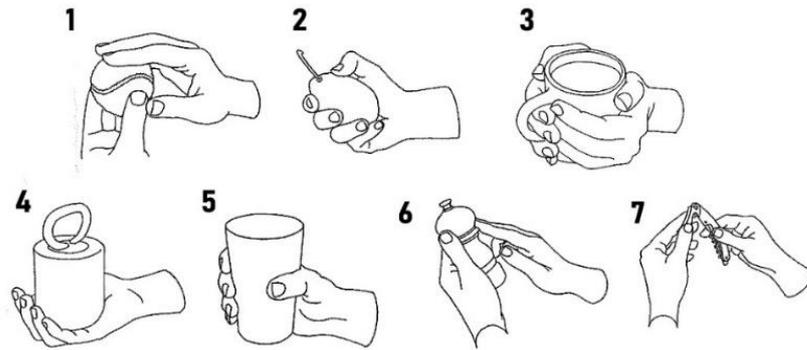


Рисунок Б.41. Индикаторы тактильного опыта: 1) текстура; 2) твердость; 3) температура; 4) вес; 5) тождество; 6) общая форма; 7) движение [191, стр. 47]



Рисунок Б.43. Примеры тактильного эффекта при использовании разных материалов [56, стр. 44]

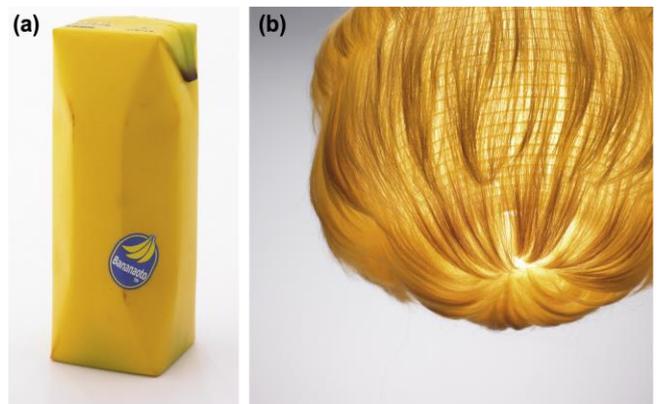


Рисунок Б.42. а — Дизайн упаковки, Автор: Naoto Fukasawa; б — люстра «Kami Tama», Автор: Kosuke Tsumura [194]



Рисунок Б.44. а – TWSI (Tactile Walking Surface Indicators); б – фактурная разнообразие в пешеходных зонах парка им. М. Горького; в – текстурное разнообразие во флагманском магазине Apple Inc



Рисунок Б.45. Отель-ледник в г. Юккасъярви, Швеция [202]



Рисунок Б.46. Библиотека Бирмингема, Великобритания [203]



Рисунок Б.47. «Rain Room», автор: Random international [205, стр. 58; 206, стр. 8]



Рисунок Б.48. Павильон «Surreal», автор: компания «WET» [207]



Рисунок Б.49. «Павильон Нидерландов», автор: бюро «V8 Architects» [208]



Рисунок Б.50. Световое реагирование интерактивного пола «Ada» [209]



Рисунок Б.51. Аудиальное реагирование «Piano staircase» [210]



Рисунок Б.52. Настольное интерактивное меню в ресторане «Inamo» [211]



Рисунок Б.53. «Miranda», автор: Giles Miller [214]

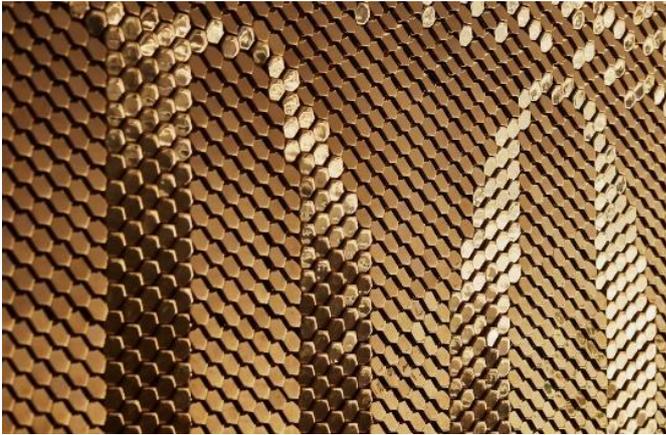


Рисунок Б.54. «Le Lido», автор: Giles Miller [215]

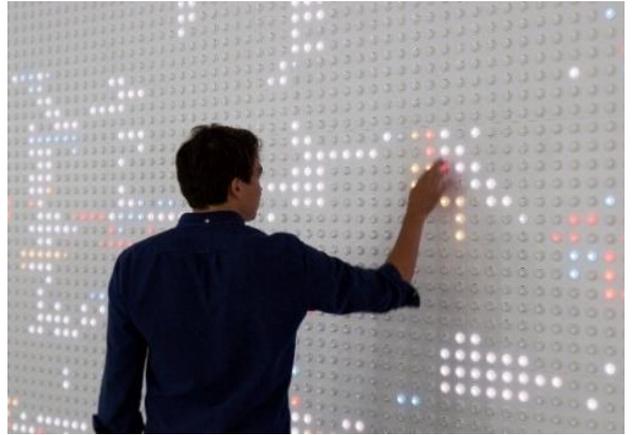


Рисунок Б.55. «AnyPixel Light Wall», Google [217]

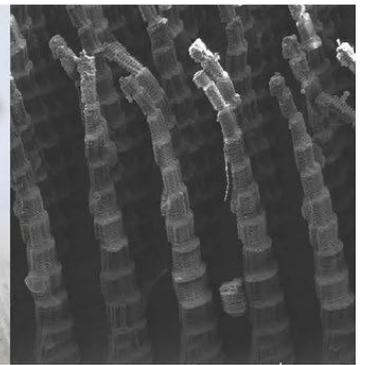
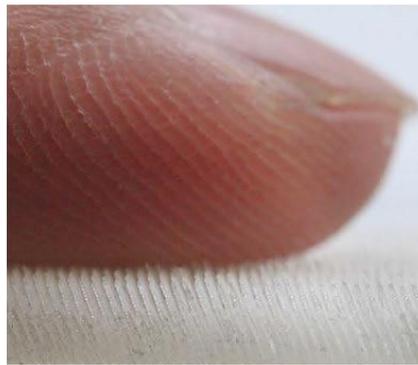
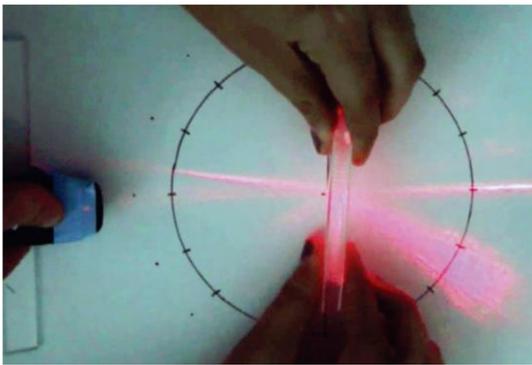


Рисунок Б.56. Тестирование материалов в реальных условиях [218; 219].

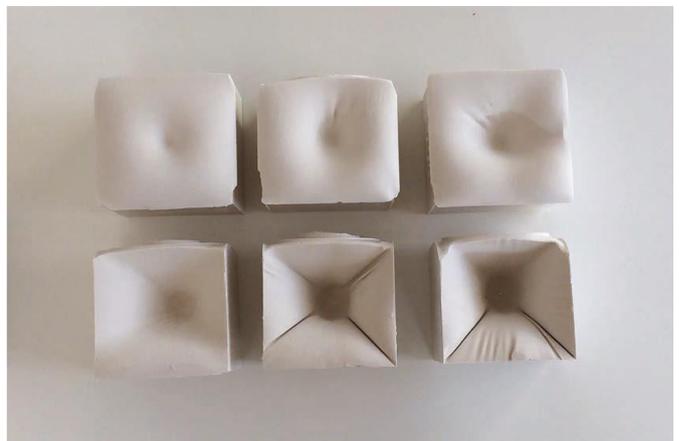


Рисунок Б.57. ручное формообразование физических структур [205, стр. 127].

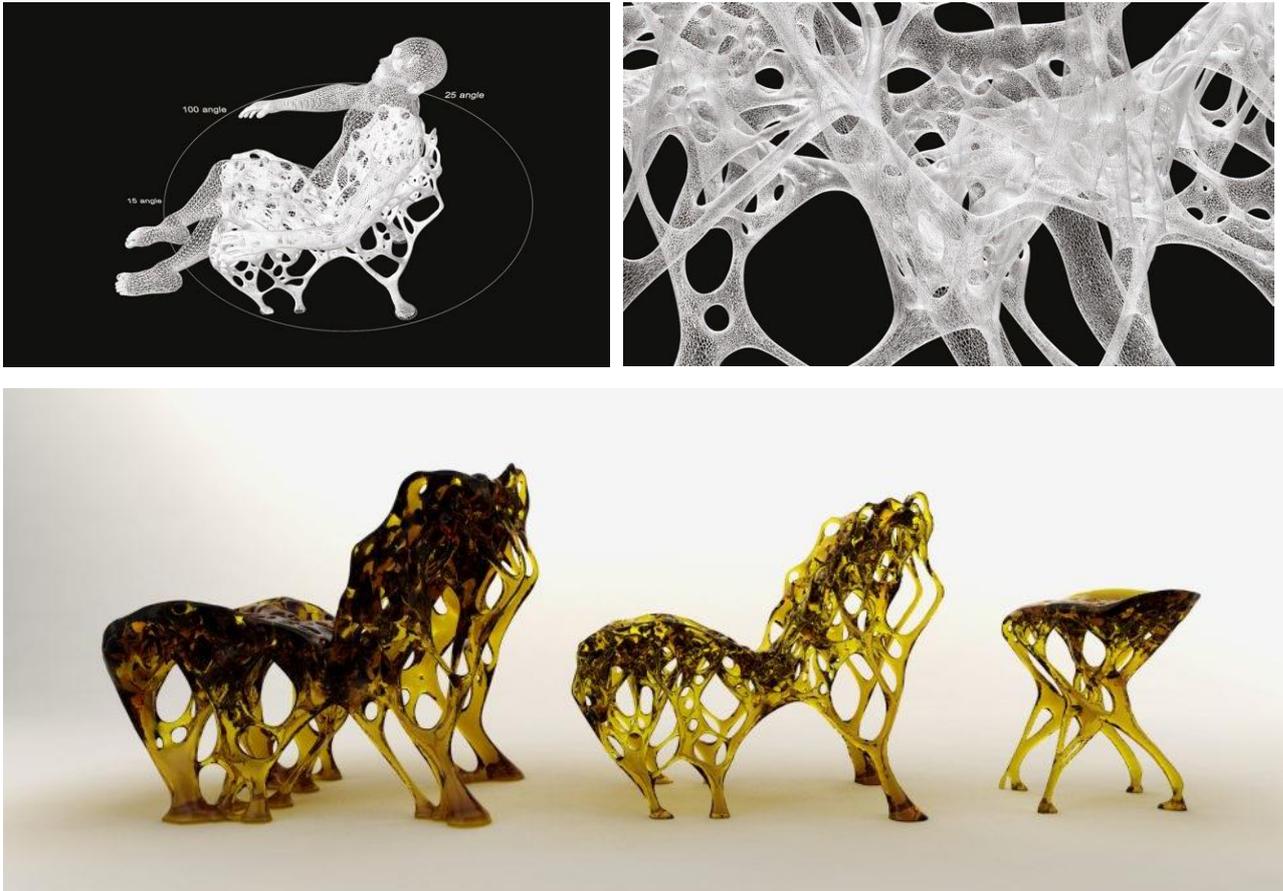


Рисунок Б.58. Пример тестирования параметрических структур с помощью программ цифровой симуляции [205; 220].



Рисунок Б.59. а — Павильон «Хайпар» (слева) [244]; б — Парк «Зарядье» (справа) [245], Автор: архитектурное бюро «Diller Scofidio + Renfro»



Рисунок Б.60. «Riverbed», Автор: Olafur Eliasson [246].



Рисунок Б.61. «Lounge Landscape», автор: Achim Menges [247].



Рисунок Б.62. «Test Site», Автор: Carsten Höller [248].



Рисунок Б.63. «Quiet Motion», Автор: Ronan and Erwan Bouroullec [249].



Рисунок Б.64. «PS1 LOOP», Автор: hōweler + Yoon architecture [250].



Рисунок Б.65. «Transparent Landscapes», Автор: студия «Numen / For Use» [251]



Рисунок Б.66. «The living, breathing wall», Автор: Behnaz Farahi [252]



Рисунок Б.67. «HEXI Responsive Wall», Автор: Thibaut Sld [253]



Рисунок Б.68. «Nurosurface», Автор: бюро «dECOi» [254]



Рисунок Б.69. «Sustainable Echo», Автор: дизайн-студия «Breakfast» [255]

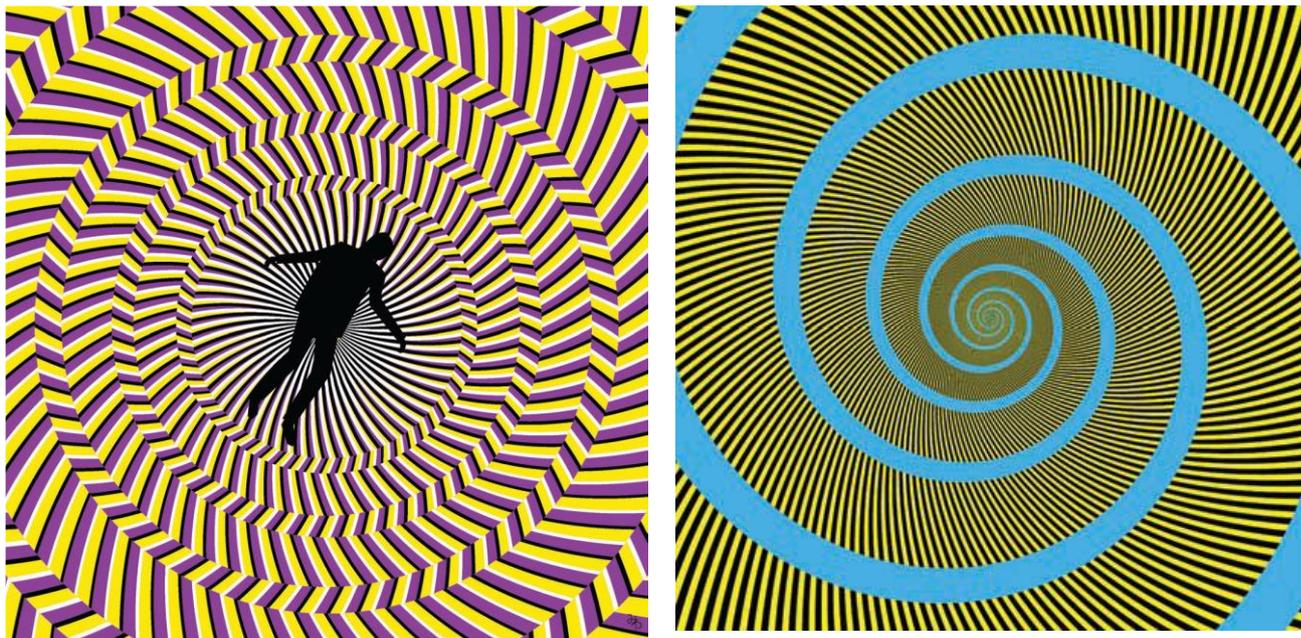


Рисунок Б.70. Кинетическая иллюзия: «Vertigo Motion Illusion», автор: Miwa Miwa (слева); «Waterway Spirals», автор: Isia Léviand (справа) [256]



Рисунок Б.71. «Time Machine», Автор: дизайн-студия «PAN Studio» [257].



Рисунок Б.72. а — «FLY VR» (слева) [258]; б — «Birdly» (справа) [259]

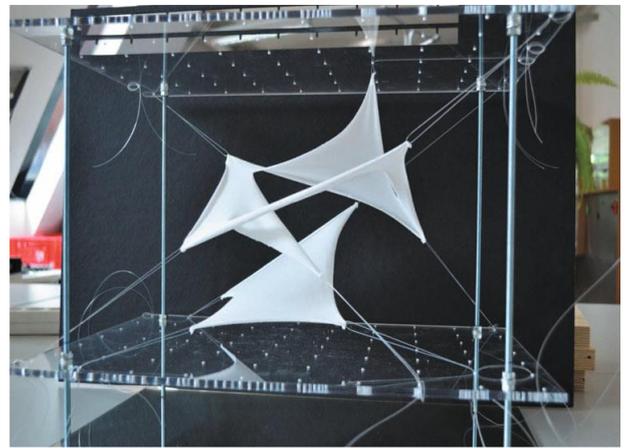


Рисунок Б.73. Макетирование тектонической структуры при помощи эластичных текстильных материалов [262, стр. 218]

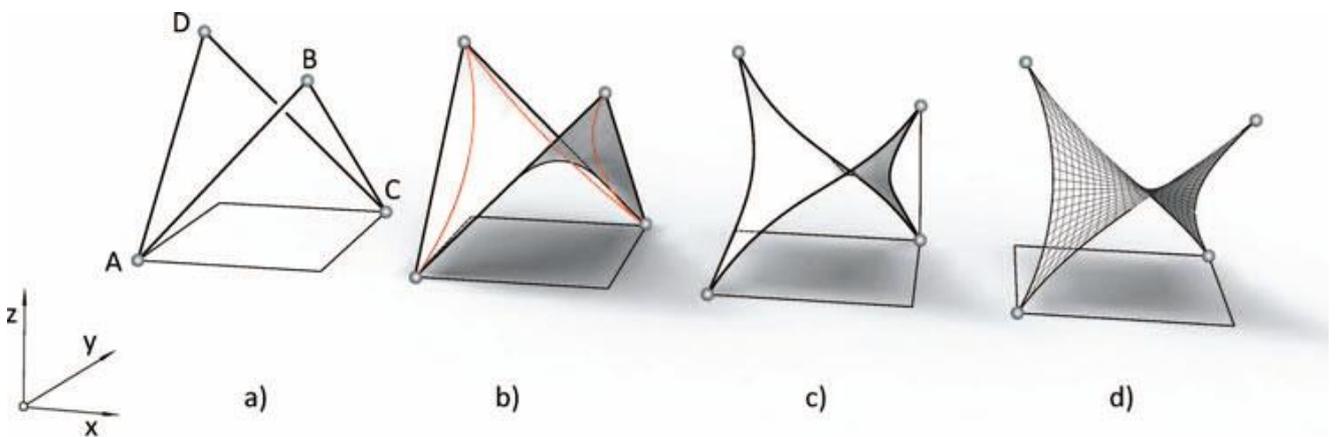


Рисунок Б.74. Виртуальная симуляция тектонической структуры при помощи компьютерных программ 3д моделирования [261, стр. 215]

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Глава 3. Разработка методической модели мультисенсорного формообразования в дизайне общественных пространств

Таблица В.1. Наименования стадий процесса проектирования  
из разных источников и творческих организаций [267, стр. 20-21]

Organization	Analysis		Synthesis		Evaluation	
IDEO design thinking course	gather inspiration		generate ideas	make ideas tangible		Share the story
Design Thinking for Educators	discovery	Interpretation	ideation	Experimentation	evolution	
Design Thinking for Libraries	inspiration		ideation			Implementation
Stanford design school	empathize	define	ideate	prototype	test	
Henry Ford Learning Institute	empathy	define	ideate	prototype	feedback & Reflect	
Design Council Double	discovery	define		develop		deliver
Nielsen Norman Group	empathize	define	ideate	prototype	test	implement

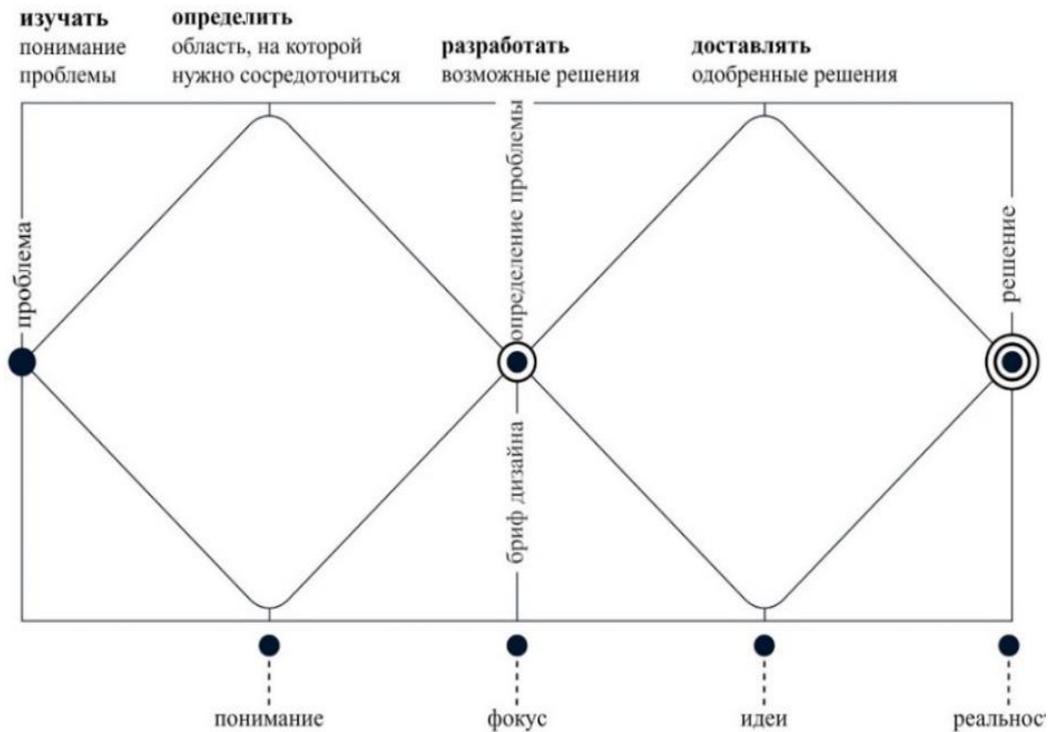


Рисунок В.1. Модель «Двойной ромб», Design Council [268, с. 55].

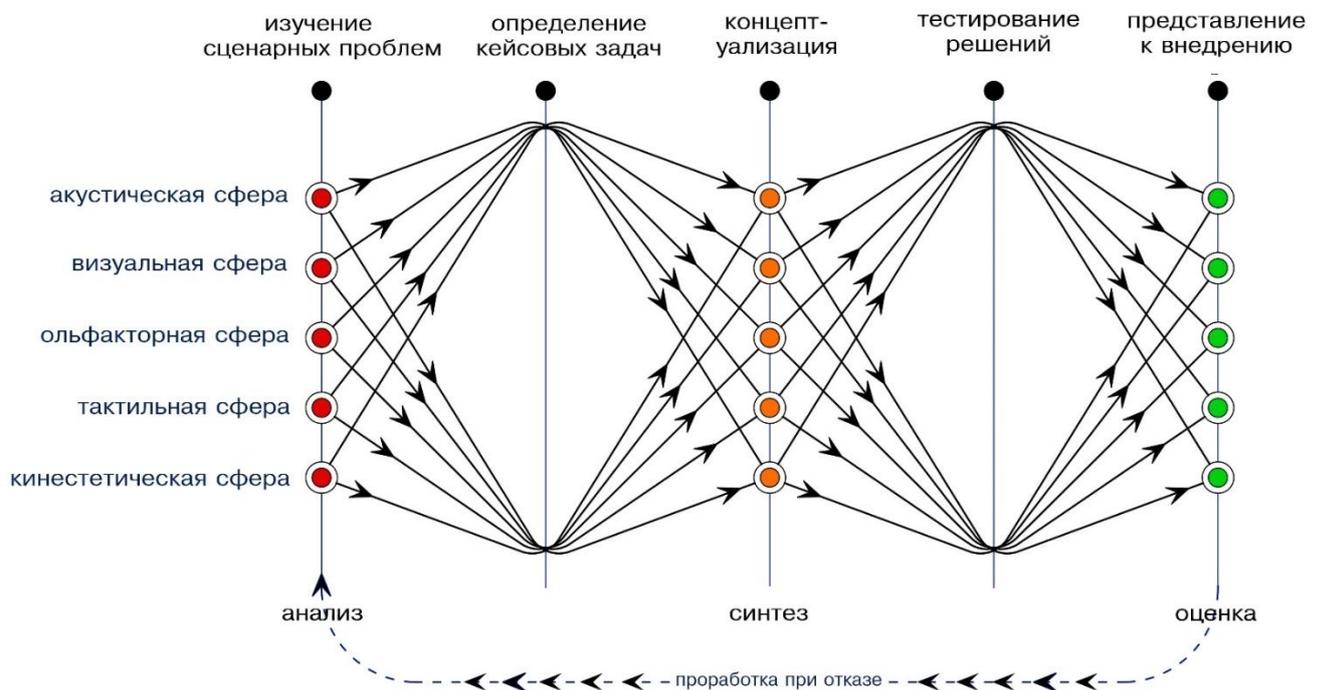


Рисунок В.2. Адаптация модели «Двойной ромб» к процессу дизайн-разработки комплексных задач средовых объектов. Автор: Нунех А.



Рисунок В.3. Проектная стадия «Концептуализация» в дизайн-процессе [270].

Таблица В.2. Основные теории по классификации эмоций [274, стр. 2296-97]

М. Арнольд	Гнев, отвращение, мужество, уныние, желание, отчаяние, страх, ненависть, надежда, любовь, печаль
П. Экман	Гнев, отвращение, страх, радость, печаль, удивление
Н. Фрижда	Желание, счастье, интерес, удивление, удивление, печаль
Дж. Грей	Ярость, ужас, тревога, радость
К. Изард	Гнев, презрение, отвращение, огорчение, страх, вина, интерес, радость, стыд, удивление
У. Джеймс	Страх, горе, любовь, ярость
У. Макдауэлл	Гнев, отвращение, восторг, страх, подчинение, нежность, удивление
О. Морер	Боль, удовольствие
К. Отли	Гнев, отвращение, тревога, радость, печаль
Дж. Панксепп	Ожидание, страх, ярость, паника
Р. Плучик	Принятие, гнев, ожидание, отвращение, радость, страх, печаль, удивление
С. Томкинс	Гнев, интерес, презрение, отвращение, огорчение, страх, радость, стыд, удивление
Дж. Уатсон	Страх, любовь, ярость
Б. Уэйнер	Счастье, печаль

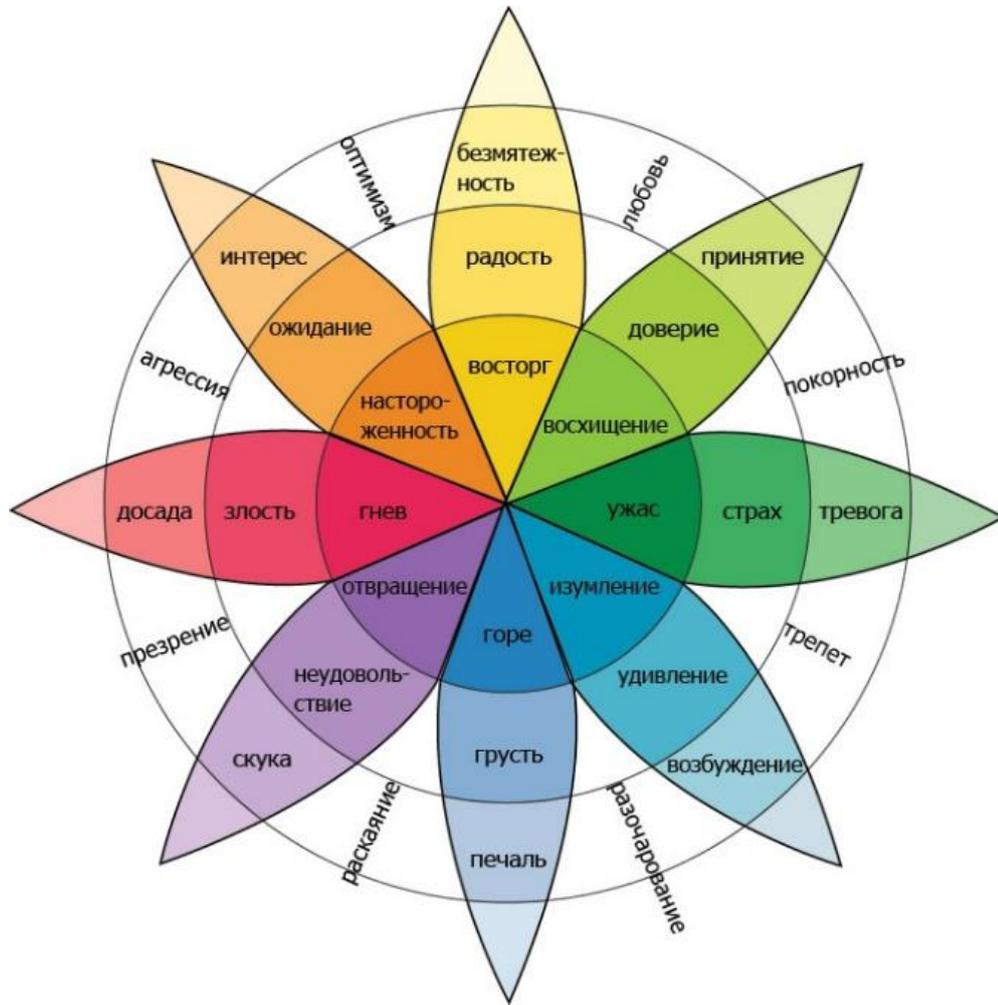


Рисунок В.4. Колесо эмоций, Р. Плутчика

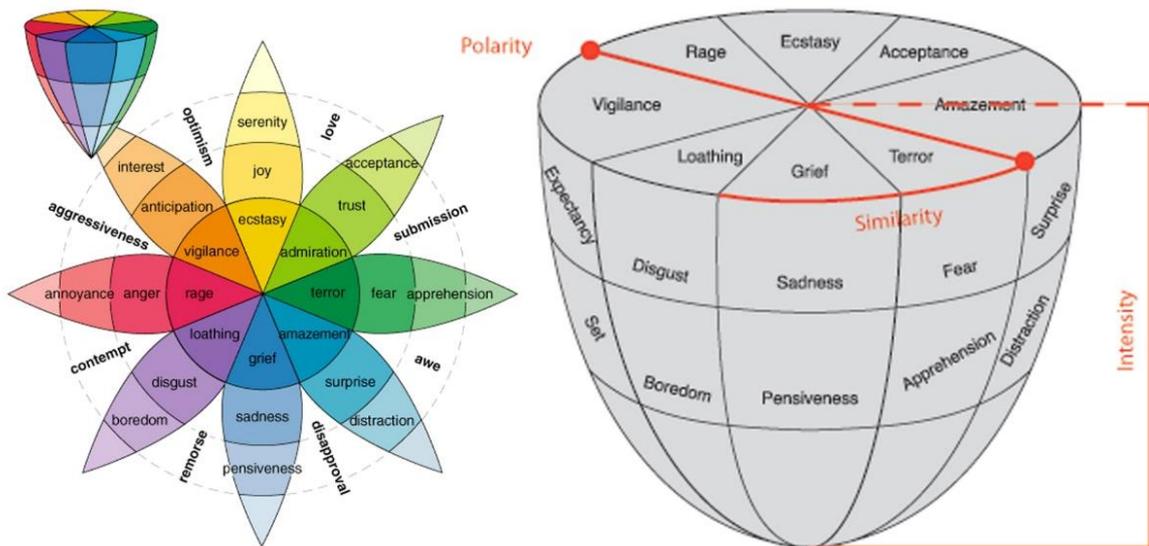


Рисунок В.5. Уровни интенсивности эмоции по теории Р. Плутчека [275, стр. 48].

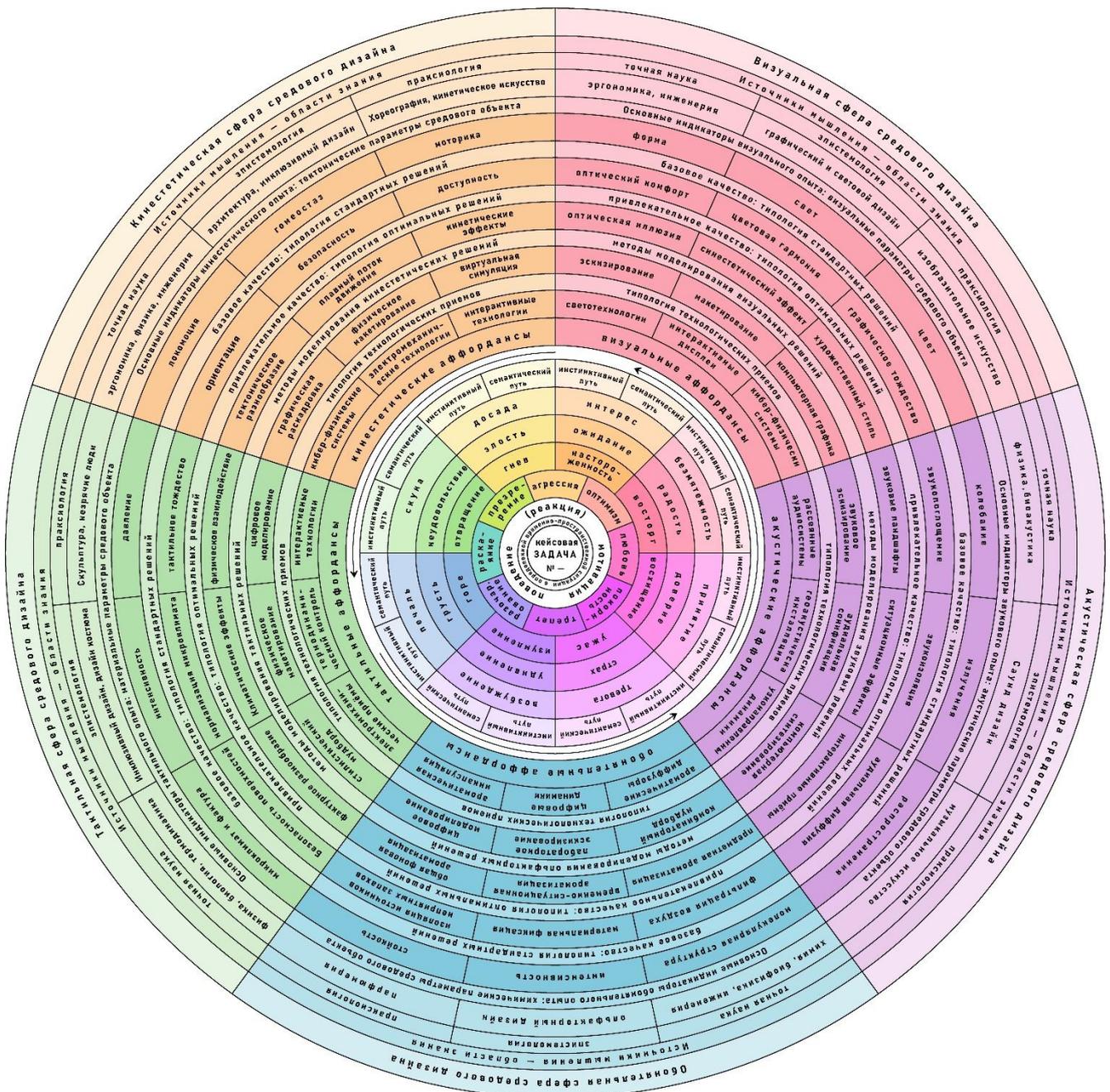


Рисунок В.6. Эвристический инструмент «Мультисенсорная рулетка». Автор: Нуних А.



Рисунок В.7. Графическое представление дизайн-студии с использованием разработанного инструмента «Мультисенсорная рулетка». Автор: Нунех А.



Рисунок В.8. объект практического эксперимента ООО «Смарт Медикал Центр»

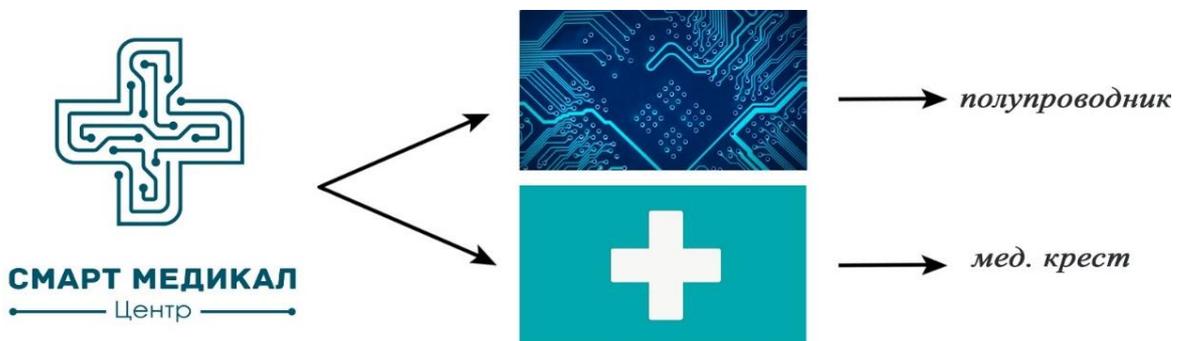


Рисунок В.9. Разработанный логотип с применением методики «Мультимодальное кодирование». Автор: Нунех А.



Рисунок В.10. Основные визуальные характеристики: подобранные цветовые оттенки и тип линий. Автор: Нунех А.

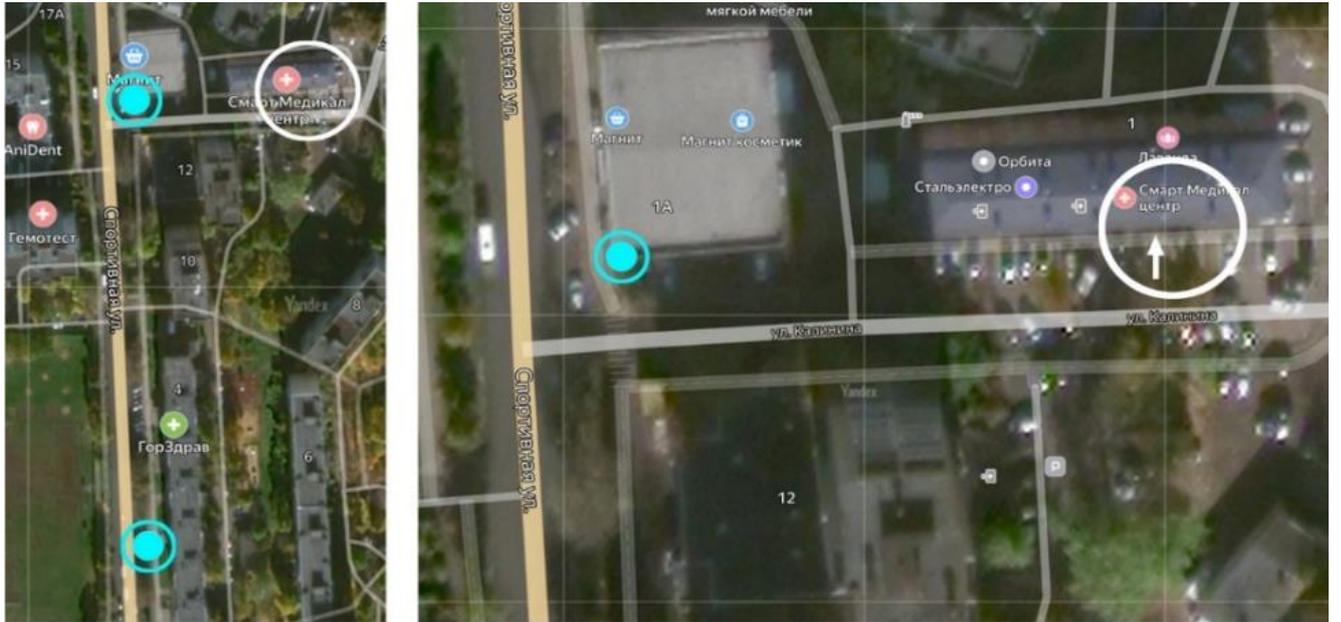


Рисунок В.11. Расположение рекламных средств в городских пространствах

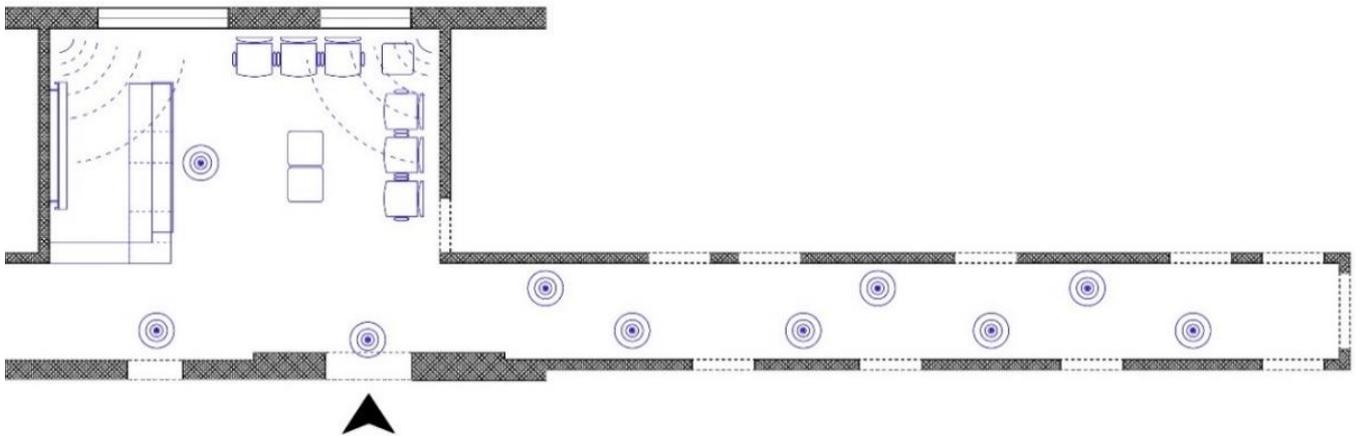


Рисунок В.12. Планировка расположения устройств аудиосистемы в том числе узконаправленные динамики для временно-ситуационных эффектов. Нуних А.



**SMART MEDIKAL**  
— Центр —

Проверяем здоровье  
быстро, точно и  
С ЛЮБОВЬЮ!

Акция **20%**  
на анализы и УЗИ  
до конца августа

Акция действует при предъявлении флаера

г. Балашиха,  
ул.Калинина, Д. 1, 3-й этаж  
[www.medicalsmart.ru](http://www.medicalsmart.ru) | 8 499 677 60 88  
8 909 161 61 81



**SMART MEDIKAL**  
— Центр —

**Лечись быстрее!!!**

📍 143910, Московская обл., г. Балашиха,  
ул. Калинина, Д. 1, 3 этаж



7 1234 03782143 3482



**SMART MEDIKAL**  
— Центр —

**АКЦИЯ В ЧЕСТЬ ОТКРЫТИЯ КЛИНИКИ:**  
Приём всех специалистов **750** вместо 1200 руб

УРОЛОГИЯ . ГИНЕКОЛОГИЯ . КОЛОПРОКТОЛОГИЯ  
ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЯ . КОСМЕТОЛОГИЯ  
ЛАЗЕРНАЯ КОСМЕТОЛОГИЯ . ТЕРАПИЯ . НЕВРОЛОГИЯ  
ХИРУРГИЯ . ЭНДОКРИНОЛОГИЯ . ЛЕЧЕБНЫЙ МАССАЖ  
МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ . АНАЛИЗЫ . УЗИ

Акция действует до 31.08

г. Балашиха, ул.Калинина, Д. 1, 3-й этаж

☎ (499) 677-60-88 | [www.medicalsmart.ru](http://www.medicalsmart.ru)



**SMART MEDIKAL**  
— Центр —

- . УРОЛОГИЯ . ГИНЕКОЛОГИЯ
- . КОЛОПРОКТОЛОГИЯ
- . ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЯ
- . КОСМЕТОЛОГИЯ
- . ЛАЗЕРНАЯ КОСМЕТОЛОГИЯ
- . ТЕРАПИЯ . НЕВРОЛОГИЯ
- . ХИРУРГИЯ . ЭНДОКРИНОЛОГИЯ
- . ЛЕЧЕБНЫЙ МАССАЖ
- . АНАЛИЗЫ . УЗИ

Пн - Пт: с 9:00 до 21:00  
Сб - Вс: с 9:00 до 18:00

Лицензия №ЛО-50-01-011973

☎ (499) 677-60-88 | [www.medicalsmart.ru](http://www.medicalsmart.ru)

**СМАРТ МЕДИКАЛ ЦЕНТР**

ООО <<Смарт Медикал Центр>> ОГРН 1195081073901  
143910, Московская обл., г. Балашиха, ул.Калинина,1,3этаж, пом.54

- УРОЛОГИЯ
- ГИНЕКОЛОГИЯ
- КОЛОПРОКТОЛОГИЯ
- ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЯ
- КОСМЕТОЛОГИЯ
- ЛАЗЕРНАЯ КОСМЕТОЛОГИЯ
- ТЕРАПИЯ
- НЕВРОЛОГИЯ
- ХИРУРГИЯ
- ЭНДОКРИНОЛОГИЯ
- ЛЕЧЕБНЫЙ МАССАЖ
- МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ
- АНАЛИЗЫ • УЗИ

**(499) 677-60-88** **3-й этаж**

Пн - Пт: с 9:00 до 21:00  
Сб - Вс: с 9:00 до 18:00

О ВОЗМОЖНЫХ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯХ  
ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ СО СПЕЦИАЛИСТОМ

[www.medicalsmart.ru](http://www.medicalsmart.ru)

**СМАРТ МЕДИКАЛ**  
— Центр —

**Режим работы**

ПН  
ВТ  
СР **09:00 - 21:00**  
ЧТ  
ПТ

СБ **09:00 - 18:00**  
ВС

**+7 (499) 677-60-88**

**СМАРТ МЕДИКАЛ**  
— Центр —  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР

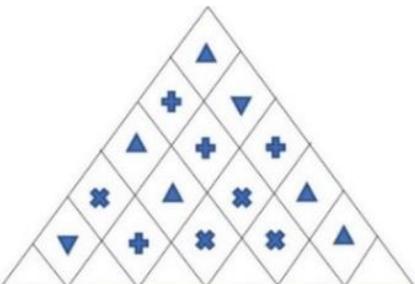
**МЫ ОТКРЫЛИСЬ**  
Приём всех специалистов  
**750 руб**

г. Балашиха, ул.Калинина, 1  
**+7(944)677-60-88**  
[www.medicalsmart.ru](http://www.medicalsmart.ru)

О ВОЗМОЖНЫХ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯХ  
ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ СО СПЕЦИАЛИСТОМ  
Лицензия №ЛО-50-01-01973




Рисунки В.13-19. Дизайн рекламных материалов. Автор: Нунех А.



уровень связи между приёмами: сильная связь ▲ средняя связь + низкая связь ▼ отсутствие связи *		Проектные решения (с помощью мультисенсорной рулетки)  Проектные задачи (с помощью модели Кано)							Позиция Конкурентов: от 1 по 5		
									Уровень необходимости потребностей	Художественные объекты	Ландшафтная фоновая музыка
аспекты	Навигация и достижение	3	3	1	0	9	9	1	3	3	3
	Индивидуальная персона	3	9	3	9	3	3	9	5	5	5
	Комфортная атмосфера	5	3	9	9	1	9	0	1	3	3
	Позитивное ожидание	4	9	9	3	9	0	9	1	1	1
	Эмоциональное отношение	5	9	3	9	9	0	9	1	3	3
	Быстрая предоставление инф.	3	0	0	0	3	9	0	3	5	5
	Городские рекламные плакаты	4	0	0	0	1	1	3	1	3	3
	Бюджетная эффективность	4	9	3	3	9	9	9	3	1	1
Оценка необходимости приёмов		169	120	142	172	150	160				
Оценка приёмов Инвитро		1	3	1	1	5	3				
Оценка приёмов Медикал Он Груп		1	1	3	1	3	1				
Ожидаемая оценка приёмов Смарт Медикал		5	3	5	5	3	5				
Цель дизайна:		+	—	+	+	—	+				

Рисунок В.20. Аналитическое исследование показателей конкурентоспособности с применением методики «Развертывание функции качества» (Quality Function Deployment). Авторы: Саркисян А., Нунех А.

Таблица В.3. план целевых когнитивных реакций

В-п. установка	образ	эмоция	функция	Зрение	Слух	Обоняние	Осязание	Кинестезия
У. 1	Профессионал	доверие	посещение	X				
У. 2	запрет	тревога	отвращение		X			
У. 3	мед. с техн.	интерес	внимание	X	X	X		
У. 4	скорость	возбуждение	уведомление	X	X			
У. 5	детство	любовь	принятие	X				
У. 6	—	безмятежность	терпеть		X	X		
У. 7	мед. профили	ожидание	стоять	X	X			
У. 8	мед. с техн.	интерес	реклама	X	X			
У. 9	мед. с техн.	Принятие	реклама	X				
У. 10	мед. с техн.	Принятие	реклама	X				



Рисунок В.21.

- Живопись у кабинета «УЗИ».

Автор: Айюб Э.

- Звуковой эффект (можно сгущать по ссылке: [https://drive.google.com/file/d/1iftjLPu5nvl6dgBCfTsy84C-LNfh9j73/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1iftjLPu5nvl6dgBCfTsy84C-LNfh9j73/view?usp=share_link))

Автор: Саркис А.



Рисунок В.22.

- Живопись у кабинета «Гинекология».

Автор: Айюб Э.

- Звуковой эффект (можно сгущать по ссылке: [https://drive.google.com/file/d/18lfHUVFV7gzkreL4ACP\\_TvwZAnk-xtsw/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/18lfHUVFV7gzkreL4ACP_TvwZAnk-xtsw/view?usp=share_link))

Автор: Саркис А.



Рисунок В.23.

- Живопись у кабинета «Косметология».

Автор: Айюб Э.

- Звуковой эффект (можно сгущать по ссылке: [https://drive.google.com/file/d/1VvVE7izk8TJHCJrherAJkC2jnqa9MZ3z/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1VvVE7izk8TJHCJrherAJkC2jnqa9MZ3z/view?usp=share_link))

Автор: Саркис А.



Рисунок В.24.

- Живопись у кабинета «Урология».

Автор: Айюб Э.

- Звуковой эффект (можно стучать по ссылке:

[https://drive.google.com/file/d/13aqdBDD9HRAhyL\\_7L8OZkVroIjmfL1H1/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/13aqdBDD9HRAhyL_7L8OZkVroIjmfL1H1/view?usp=share_link))

Автор: Саркис А.



Рисунок В.25.

- Живопись у кабинета «Массаж».

Автор: Айюб Э.

- Звуковой эффект (можно стучать по ссылке:

[https://drive.google.com/file/d/1H9f5ybnfw6h7JnvjUqt\\_g85yQS0zL7U/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1H9f5ybnfw6h7JnvjUqt_g85yQS0zL7U/view?usp=share_link))

Автор: Саркис А.



Рисунок В.26.

- Живопись у кабинета «Колопроктология».

Автор: Айюб Э.

- Звуковой эффект (можно стучать по ссылке:

[https://drive.google.com/file/d/1d6XW7cw\\_n711e0vcIrJcShU-N5cAyM5-/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1d6XW7cw_n711e0vcIrJcShU-N5cAyM5-/view?usp=share_link))

Автор: Саркис А.



Рисунок В.27.

- Распечатанный логотип на входной двери мед. центра.

Автор: Нунех Антван.

- Аудиологотип (можно сгущать по ссылке:

[https://drive.google.com/file/d/1BBgl3Oxfh4yF5zAksy7jLiGqnr4qCGU/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1BBgl3Oxfh4yF5zAksy7jLiGqnr4qCGU/view?usp=share_link))

Автор: Саркис А.



Рисунок В.28.

- Стойка ресепшна. Автор: Нунех А.

- Звуковой эффект (можно сгущать звуковой

эффект по ссылке: [https://drive.google.com/file/d/1YDD7QIGSL34bCIIhpj9XD4\\_12wqTVUjg/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1YDD7QIGSL34bCIIhpj9XD4_12wqTVUjg/view?usp=share_link))

Автор: Саркис А.



Рисунок В.29.

- Вход в процедурный кабинет.

Автор: Нунех А.

- Звуковой эффект (можно сгущать звуковой

эффект по ссылке: [https://drive.google.com/file/d/1XXWsRbh6ugIvQme9m8-xIqDS4jafrNi/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1XXWsRbh6ugIvQme9m8-xIqDS4jafrNi/view?usp=share_link))

Автор: Саркис А.



**Лечись быстрее!!!**

143910, Московская обл., г. Балашиха,  
ул. Калинина, Д. 1, 3 этаж



Рисунок В.30.

- флайер. Автор: Нунех А.

- Звуковой эффект (можно стучать по ссылке:

[https://drive.google.com/file/d/1c\\_J7C8g2O\\_iQruFZ\\_DoWk6DXDs\\_VH1UDi/view?usp=share link](https://drive.google.com/file/d/1c_J7C8g2O_iQruFZ_DoWk6DXDs_VH1UDi/view?usp=share_link))

Автор: Саркис А.

*Таблица В.4. Образец оценочной ведомости экспериментатора с фиксацией результатов по исследованным проектным моделям в диапазоне от – 3 до +3 баллов*

Модель (фото, звук, аромат или фактура)	Эмоция									
	Отрицательные эмоции	-3	-2	-1	0	1	2	3	Позитивные эмоции	
Образец	Страх								Удовольствие	
	Злость								кураж	
	Ненависть								Любовь	
	Печаль								Радость	
	Горе								Счастье	
	Скука								интерес	
	Уныние								Восторг	
	Образ									
		Интерпретация 1				Интерпретация 3				Интерпретация 5
	Интерпретация 2				Интерпретация 4				Интерпретация 6	

Таблица В.5. Сила корреляции

Значение (по модулю)	Интерпретация
до 0,2	очень слабая корреляция
до 0,5	слабая корреляция
до 0,7	средняя корреляция
до 0,9	высокая корреляция
свыше 0,9	очень высокая корреляция

Таблица В.6. Результаты анкетирования, описывающие степени согласованности семантических коннотаций разработанных моделей (18 человек)

В-п. установка	образ	Семантическая интерпретация	эмоция	Эмоциональная коннотация
У. 1	профессионал	0.72	доверие	0.68
У. 2	запрет	0.66	тревога	0.88
У. 3	мед. с техн.	0.93	интерес	0.79
У. 4	скорость	0.83	возбуждение	0.95
У. 5	детство	0.92	любовь	0.86
У. 6	—	—	безмятежность	0.87
У. 7	мед. профили	0.58	ожидание	0.68
У. 8	мед. с техн.	0.88	интерес	0.92
У. 9	мед. с техн.	0.75	Принятие	0.68
У. 10	мед. с техн.	0.88	Принятие	0.83



Рисунок В.31. The SensaMist®  
S150 scent diffuser



Рисунок В.32. The SensaMist®  
S1000 scent diffuser



Рисунок В.33. Механизм подключения звукового эффекта при сканировании штрихкода на флайере.



Рисунок В.34. Художественные объекты в интерьере после монтажа



Рисунок В.35. Фотография интерьера после реализации проекта — зал ожидания.

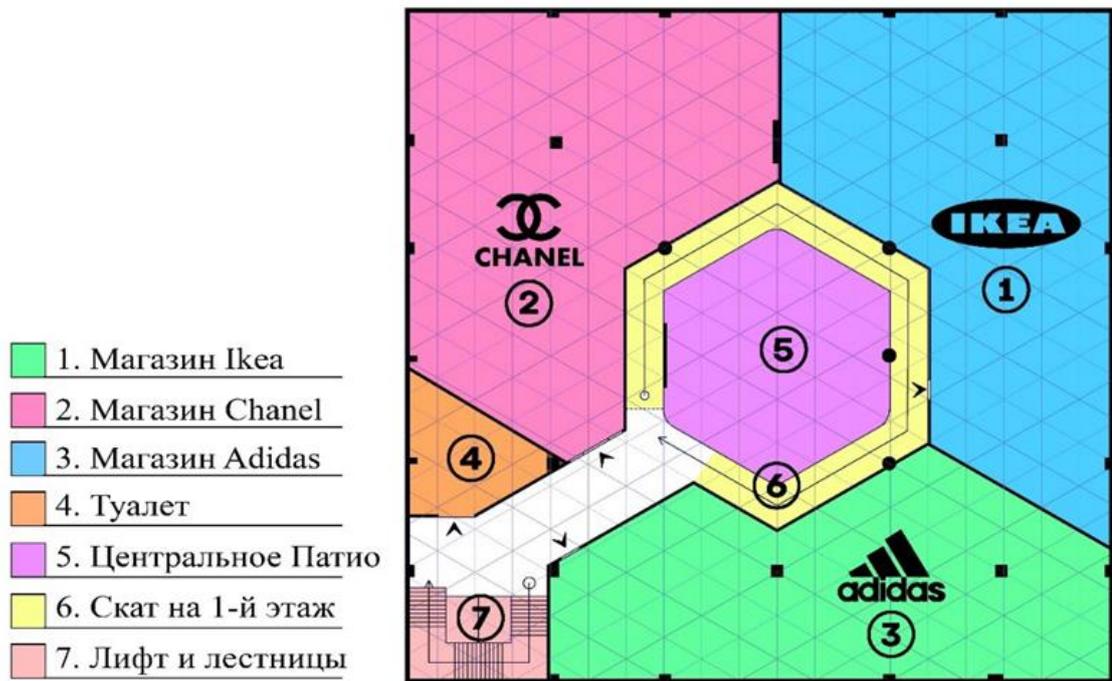


Рисунок В.36. Общий план объекта, Нуnex А.

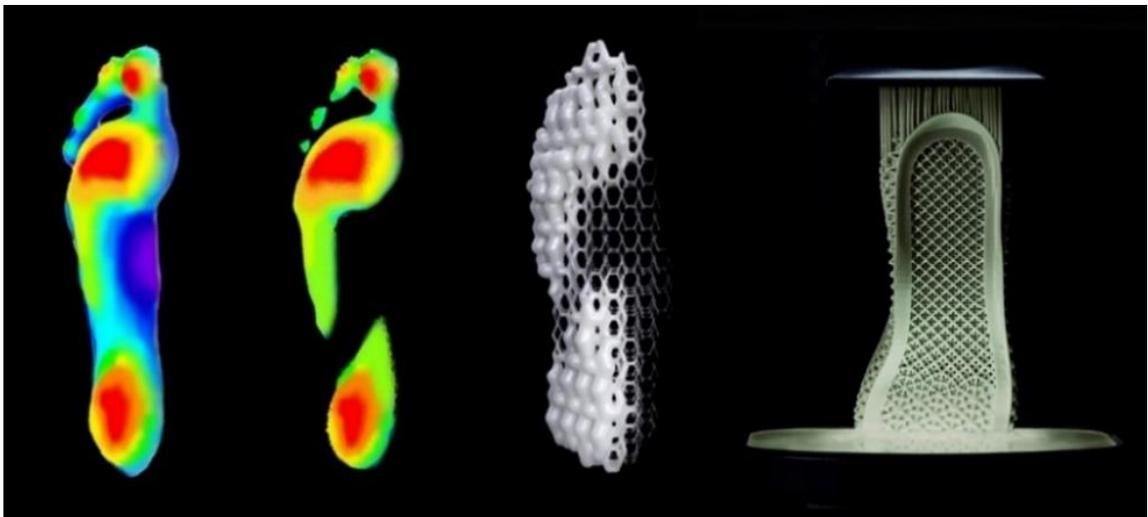


Рисунок В.37. Параметрическое моделирование: распределение давления стопы

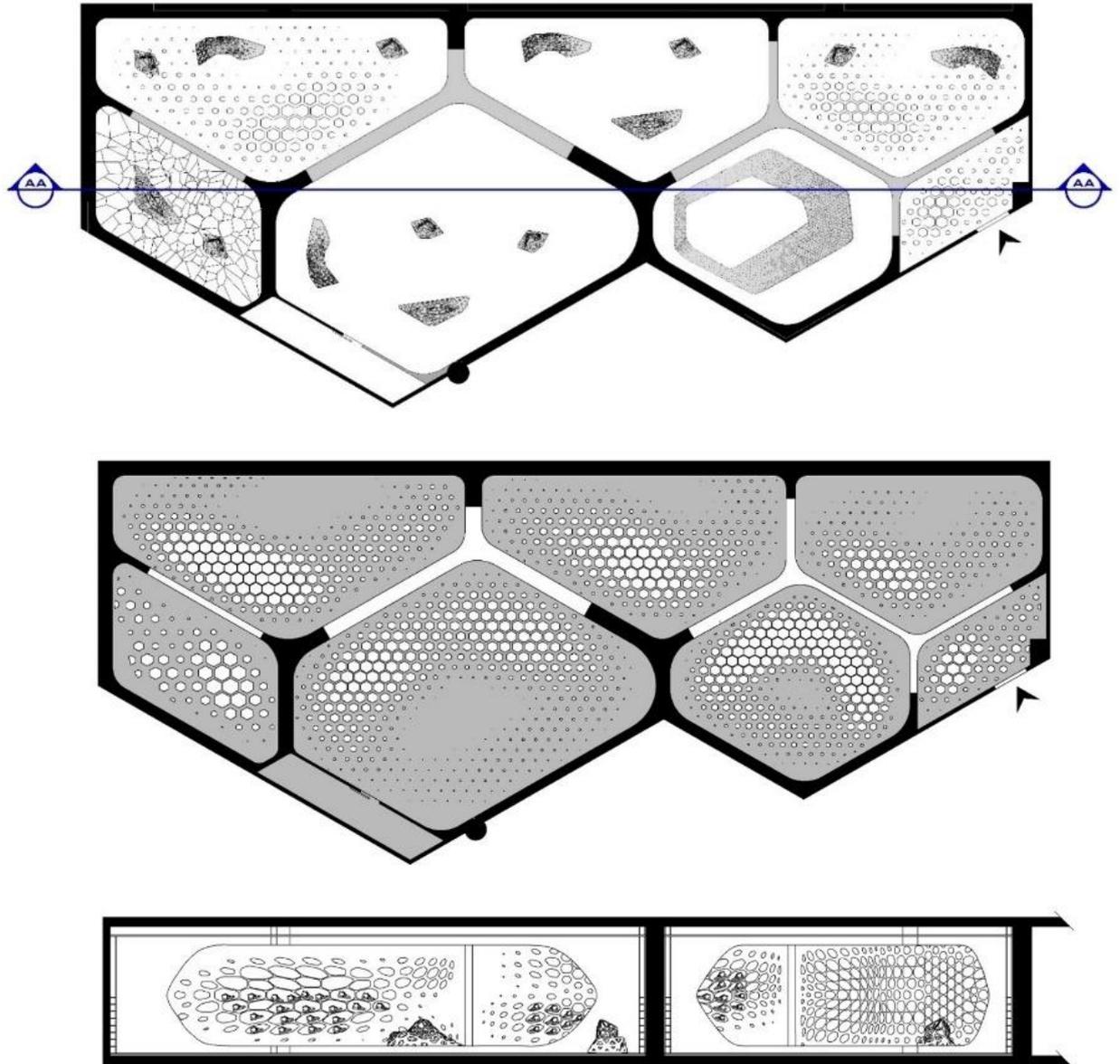


Рисунок В.38. План мебели, план потолка, разведка АА', Нунех А.



Рисунок В.40. План зонирования магазина «Adidas», Нунех А.

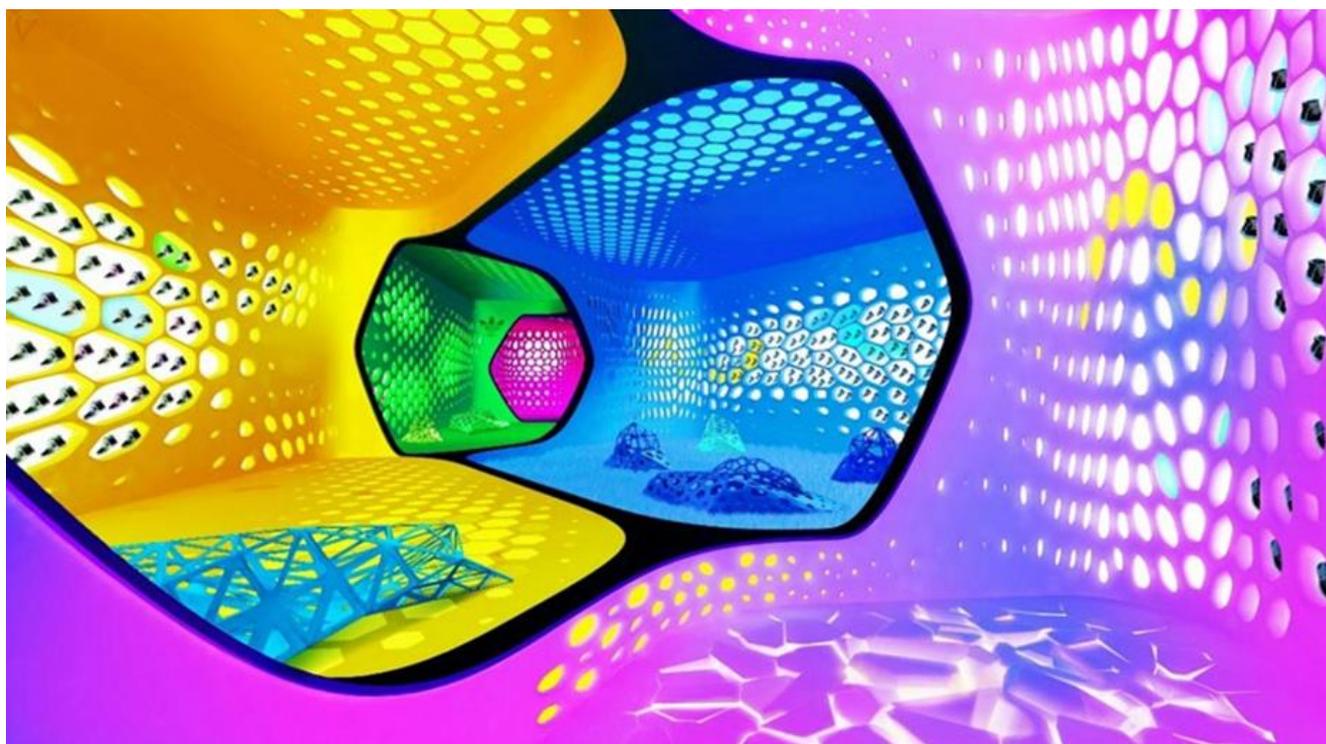


Рисунок В.39. 3Д визуализация дизайн-проекта «Adidas», Нунех А.

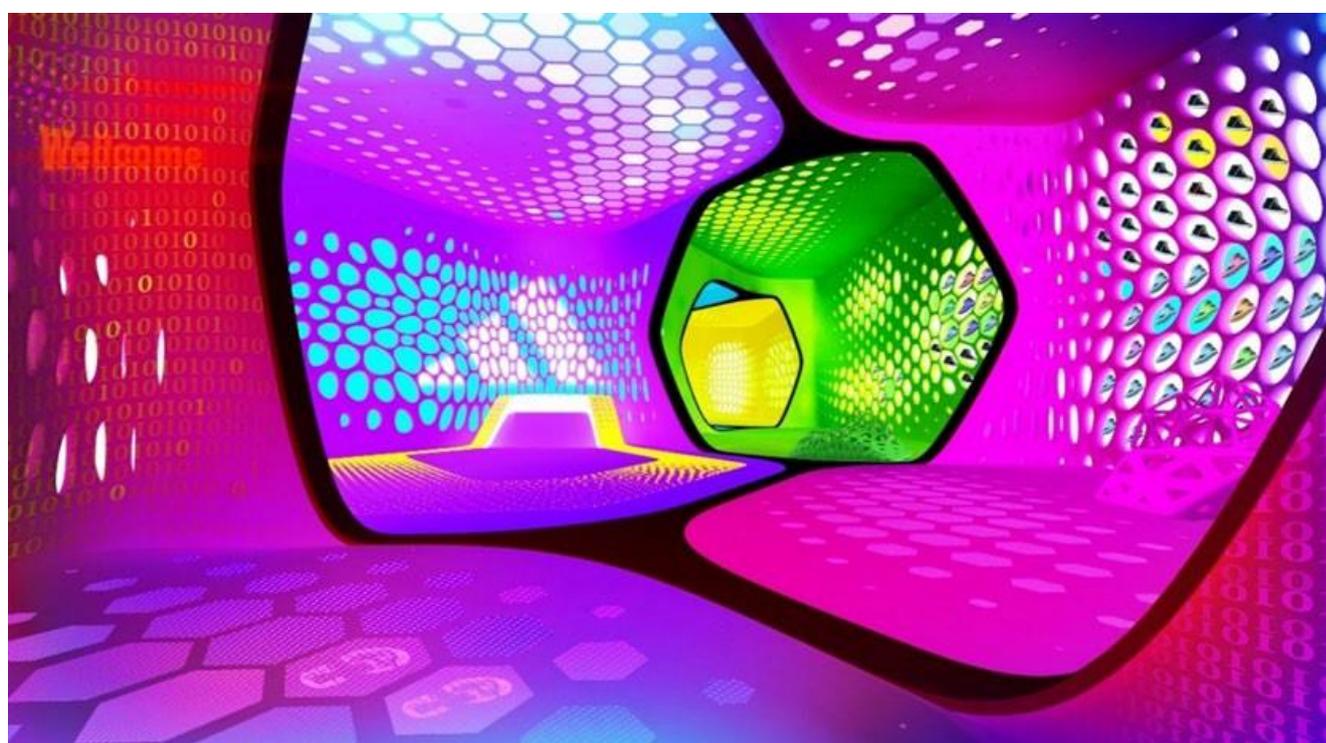


Рисунок В.42. Интерактивный пол во входной зоне, Нунех А.

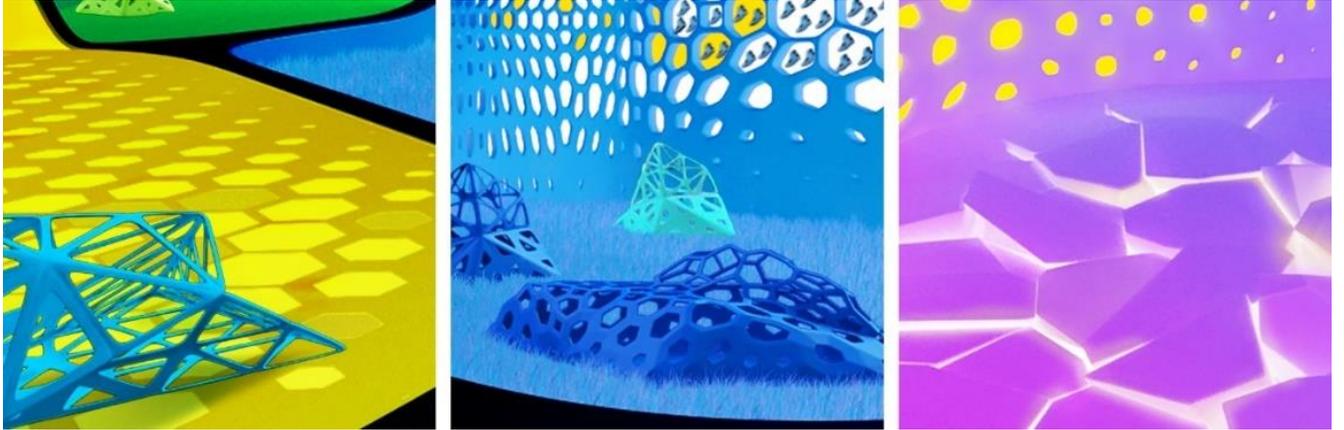


Рисунок В.41. Разные тактильные эффекты напольного покрытия в интерьере



Рисунок В.43. Интерактивная витрина, Нунех А.

Таблица В.7. привлекательные качества и предлагаемые технологические приёмы, Нунех А.

	наименование зоны	Обоняние	Осязание	Слух
1	Зона входа	Временно-ситуационная ароматизация. Эффект: Лимон	Физическое взаимодействие. Эффект: интерактивное покрытие	Параметрические динамики. Эффект: Электронная музыка
2	Зона Ресепшна (Касса)	Временно-ситуационная ароматизация. Эффект: лаванда	Физическое взаимодействие. Эффект: интерактивное покрытие	Параметрические динамики. Эффект: Музыка в поп-стиле
3	Зона женской обуви	Предметная ароматизация. эффект: жасмин	Фактурное разнообразие. Эффект: пробковое покрытие	Параметрические динамики. Эффект: Музыка в поп-стиле
4	Зона футбола	Предметная ароматизация. Эффект: запах травы	Фактурное разнообразие. Эффект: газонное покрытие	Параметрические динамики. Эффект: Шум болевщиков
5	Зона баскетбола	Предметная ароматизация. Эффект: сандал	Фактурное разнообразие. Эффект: паркет	Параметрические динамики. Эффект: Стук мяча об пол
6	Зона бега	Временно-ситуационная ароматизация. Эффект: запах сена	Фактурное разнообразие. Эффект: линолеум	Параметрические динамики. Эффект: Звук секундомера
7	Зона альпинизма	Временно-ситуационная ароматизация. Эффект: кедр	Фактурное разнообразие. Эффект: симуляция горных пород	Параметрические динамики. Эффект: Пение птиц

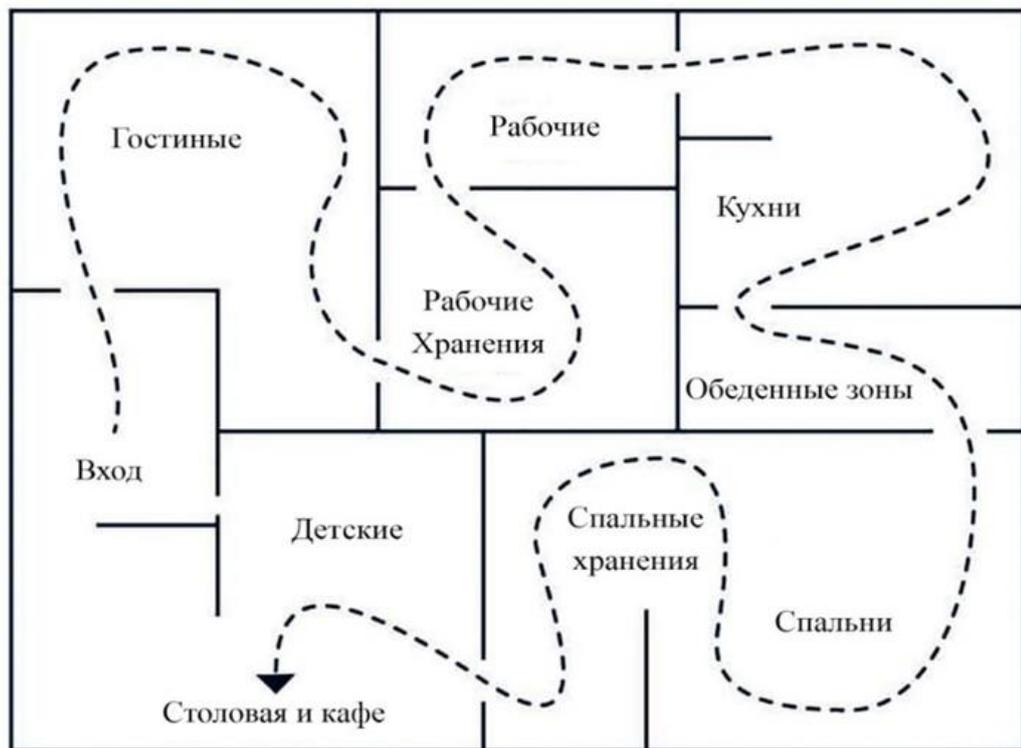


Рисунок В.44. Схема принудительного пути в магазинах Икеа



Рисунок В.45. Расположение мебели в торговом пространстве ИКЕА

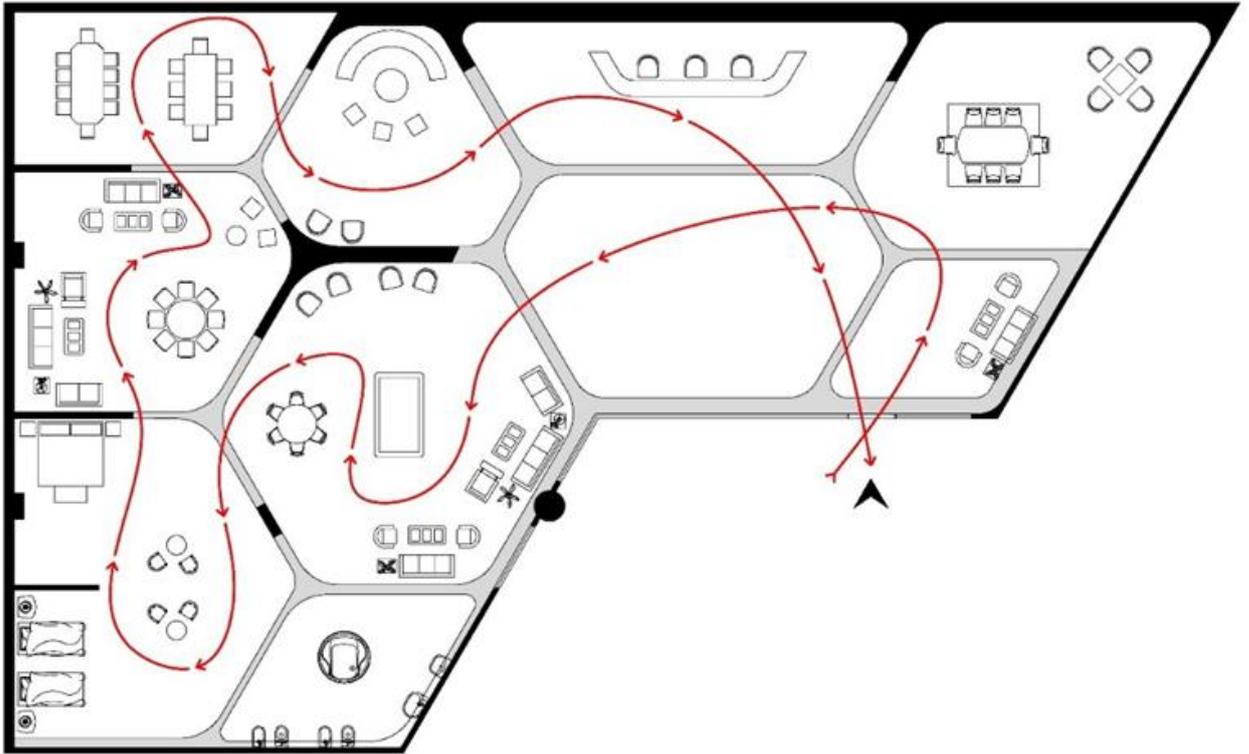


Рисунок В.46. План движения в торговом пространстве «ИКЕА», Нунех А.



Рисунок В.47. 3Д визуализации концептуального магазина «ИКЕА», Нунех А.



Рисунок В.48. Применение VR в концептуальном магазине «ИКЕА», Нунех А.

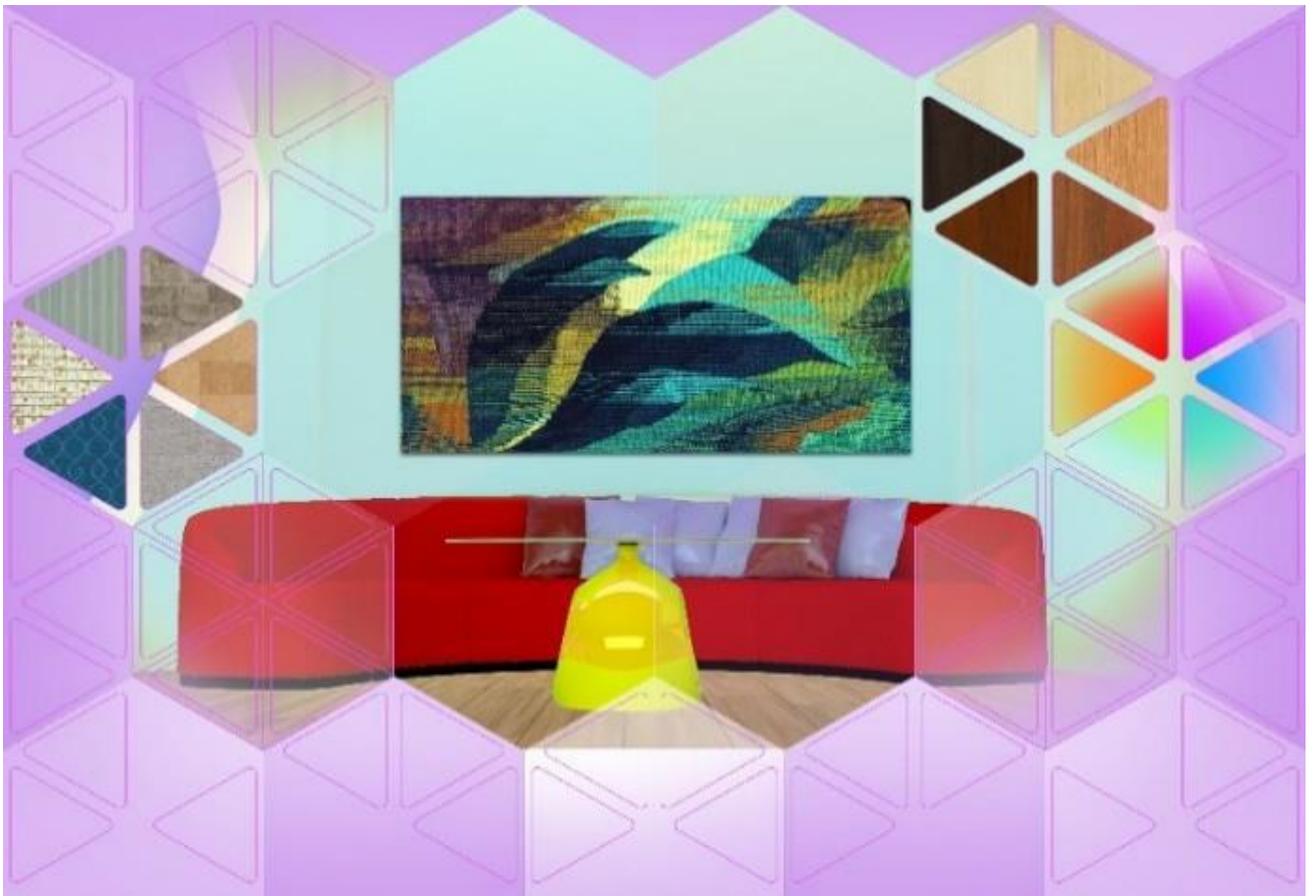


Рисунок В.49. Образец рассмотрения товаров с применением VR, Нунех А.

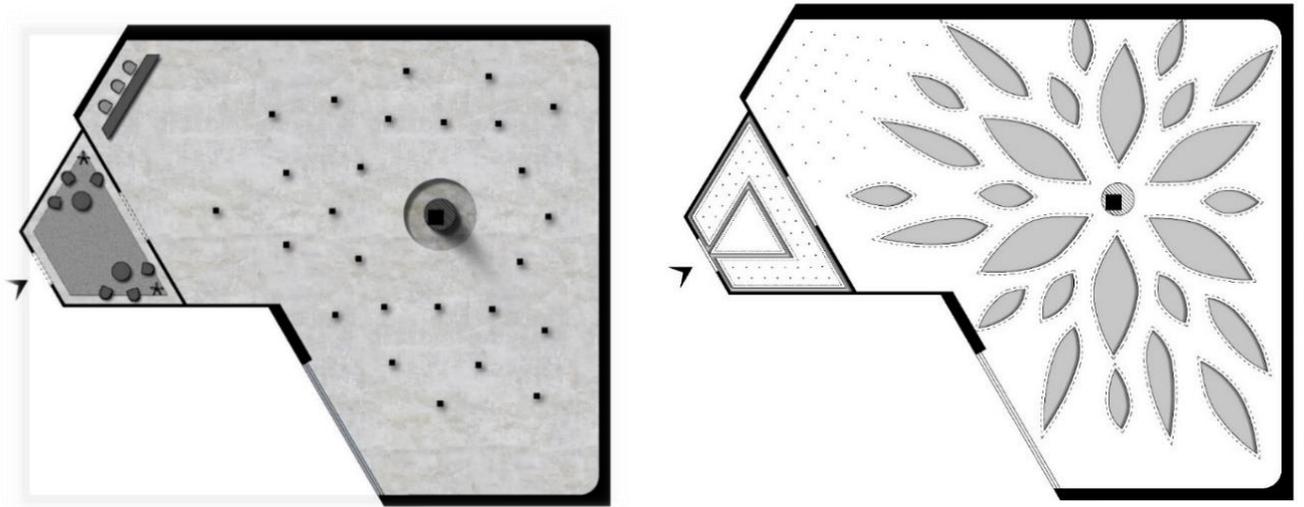


Рисунок В.50. Общий план магазина, план потолка, Нунех А.

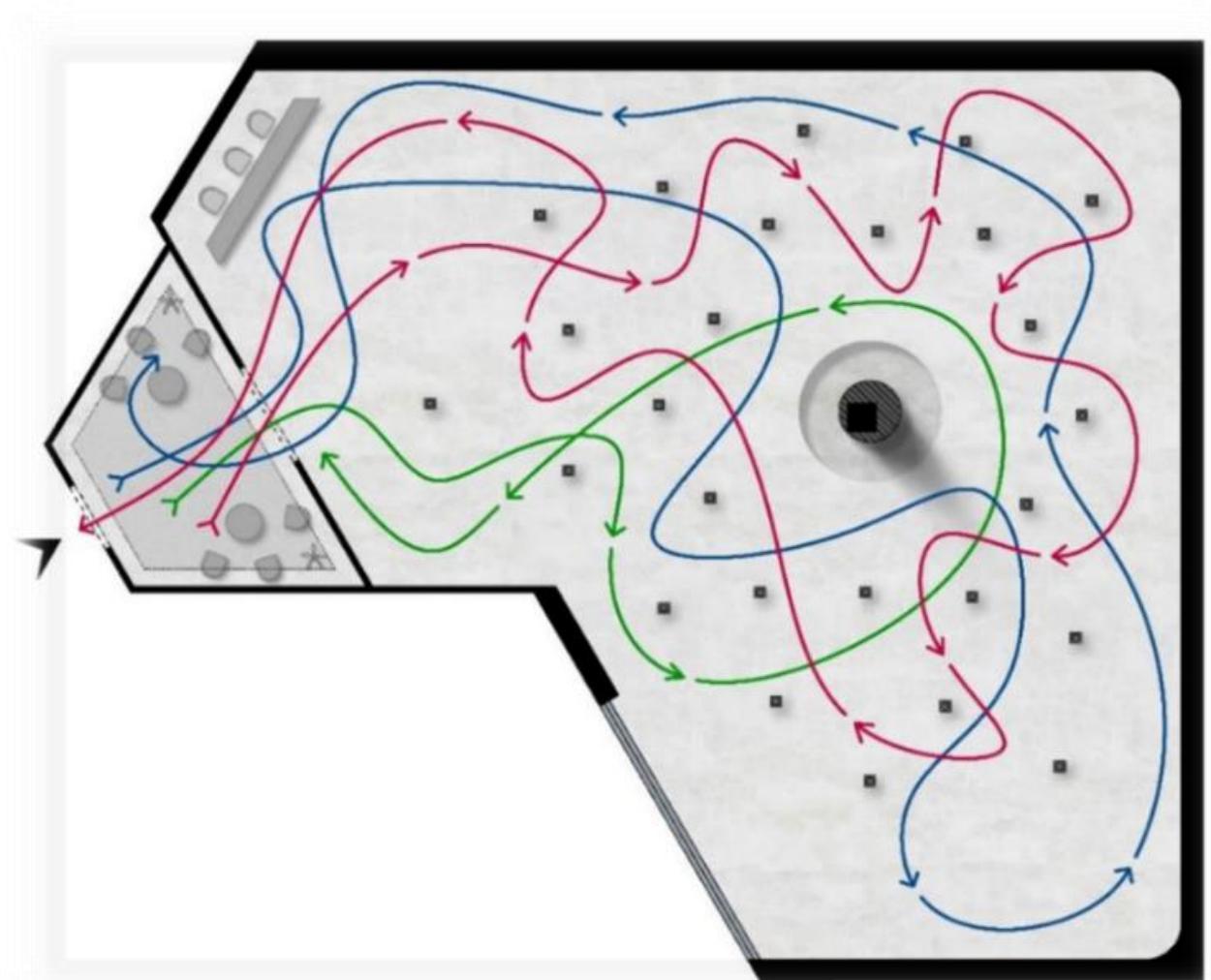


Рисунок В.51. План движения, Нунех А.



Рисунок В.52. Концепция «Древо Духов», Нунех А.

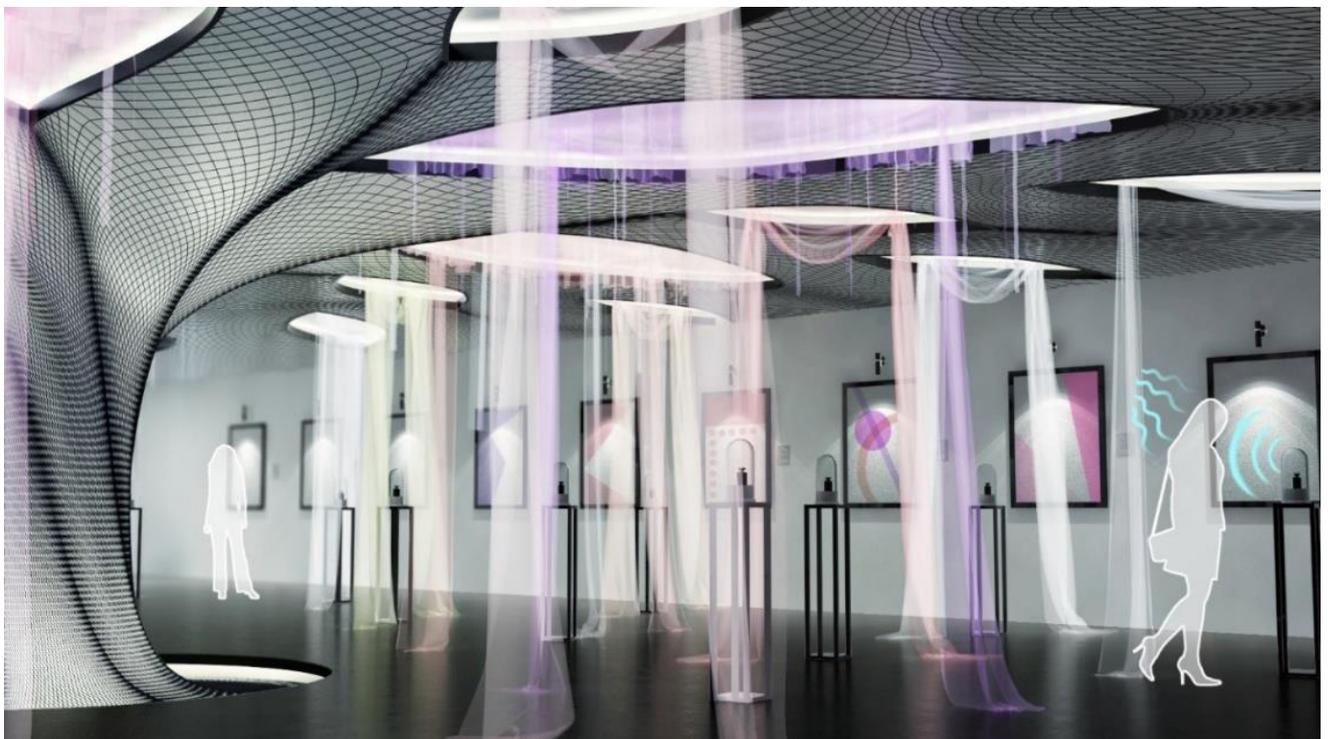


Рисунок В.53. Аудио-ольфакторные эффекты в интерьере, Нунех А.

**Теоретические основы мультисенсорного формообразования  
в дизайне общественных пространств**

<b>Визуальные аспекты средового дизайна</b>		
<b>Базовые качества</b>	Цветовая гармония	Гармония – необходимое качество в дизайне интерьера. Она достигается путем баланса различных элементов композиции: колористики, линий и пространства для создания привлекательного и целостного пространства.
	Оптический комфорт	Оптический комфорт – важнейшее качество при оформлении общественных пространств. Его можно добиться за счет подбора светов, фактур, мебели и освещения. Правильное освещение может устранить блики и тени, создать приятную эмоциональную атмосферу и снизить зрительную нагрузку.
	Графическое тождество	Визуальные характеристики интерьера должны отражать его основную функцию. Тождество достигается за счет использования соответствующих форм мебели, подбора конструктивных и декоративных элементов.
<b>Привлекательные качества</b>	Оптические иллюзии	Оптические иллюзии в общественных местах можно использовать для создания у зрителей ощущения интриги и удивления. Иллюзии могут быть созданы с использованием различных техник: искаженной перспективы, анаморфоза и перцептивного диссонанса.
	Синестетический эффект	Синестезия — это явление, объединяющее эмоциональные эффекты; при этом одно чувство стимулируется другим. Применение синестетического подхода формообразования способствует созданию кросс-модального чувственного опыта, формирует в общественном интерьере приятный визуальный эффект.
	Стилистика	Привлекательный визуальный эффект в общественном интерьере можно получить при разработке особой стилистики для отдельного дизайн-проекта, соответствующей его основной функции (айдентика), для этого используются: черты известного стиля (стилизация), либо фрагменты произведений искусства, семантически соответствующие проектной концепции.
<b>Технологические приёмы</b>	Светотехнологии	Это вид технологий, где используется свет как средство для создания в общественных пространствах динамических и интерактивных эффектов. В средовом дизайне используются следующие приёмы: кинетические лайт-инсталляции, светодиодное освещение, волоконно-оптическое освещение, проекционное картографирование, неоновое освещение, видео мэппинг.
	Интерактивные дисплеи	Интерактивные дисплеи — это технология, позволяющая взаимодействовать с экранами при помощи жестов или голоса. Примерами использования интерактивных дисплеев в общественных местах являются: цифровые киоски, интерактивные экспонаты, интерактивные стены, интерактивные столы, интерактивная напольная проекция.
	Кибер-физические системы	Понятие «Кибер-физические системы» (КФС) в средовом дизайне означает интеграцию физических и цифровых элементов для создания расширенной и гибкой среды. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности входят в число актуальных приёмов КФС в дизайне общественных пространств.
<b>Методы моделирования</b>	Эскизирование	Традиционный метод «эскизирования», до сих пор, является надежным способом визуализации пространства и помогает быстро и эффективно определять, и обобщать проектные проблемы и визуальные решения до того, как проект переходит на этап воспроизведения одобренных эскизов.
	Макетирование	Создание физических моделей визуальных элементов (например, светильников, колористики или произведений искусства) позволяет дизайнерам представить, как данные элементы будут выглядеть и совместно «работать» в реальных условиях при реализации проекта.
	Компьютерная графика	Цифровая визуализация принятых решений с использованием дизайнерских компьютерных программ позволяет проектировщикам демонстрировать разработанные модели средовых компонентов, планировать их расстановку в пространстве, экспериментировать с различными материалами и отделкой.

<b>Акустические аспекты средового дизайна</b>		
<b>Базовые качества</b>	Звукоизоляция	Звукоизоляция — это использование материалов и технологий для уменьшения распространения звука между двумя или более пространствами. Звукоизоляция необходима для уменьшения шумового загрязнения, обеспечения приватности и создания более комфортных условий.
	Звукопоглощение	Звукопоглощение — это процесс снижения уровня звука путем поглощения акустических волн материалами, препятствующими их отражению. Это повышает разборчивость речи и улучшает прослушивание аудио произведений в различных видах общественных пространств.
	Аудиальная диффузия	Это специфический способ управления акустическим ландшафтом с помощью уменьшения эха и реверберации, а также путём улучшения акустических качеств интерьера для создания более приятной и комфортной атмосферы.
<b>Привлекательные качества</b>	Звуковые ландшафты	Приём «Звуковые ландшафты» означает использование звука для создания определенной атмосферы или обстановки в пространстве. Он может включать использование естественного или искусственного звука для создания определенного ощущения пространства.
	Ситуационные эффекты	Короткие звуковые фрагменты запускаются определенными установками для организации взаимодействия человека с компонентами интерьера. Они способствуют навигации и информационному обеспечению в интерьере.
	Интерактивные приёмы	Это один из современных приёмов, сочетающий звук и визуальные эффекты для создания уникального впечатления. Интерактивные приёмы используют динамичные предметы, кинетические арт-объекты и мультимедийные интерактивные технологии.
<b>Технологические приёмы</b>	Акустическое оборудование	Стандартное акустическое оборудование предназначено для решения базовых проектных задач. Оно включает в себя звуковые диффузоры, акустические панели, акустические покрытия и электротехнические аудиосистемы.
	Механическое звукопроизводство	Механическое производство звука можно использовать в средовом дизайне для создания уникальных аудио эффектов. Примерами являются звуки, производимые в результате прикосновения человека к каким-либо кинетическим арт-объектам или в следствие механического взаимодействия предметов между собой.
	Интерактивные аудиотехнологии	Это технологии, способствующие обеспечению взаимодействия человека с компонентами интерьера с помощью звука. Например: узконаправленные динамики вместе с датчиками движения, а также интерактивные технологии виртуальной и дополненной реальности (VR, AR).
<b>Методы моделирования</b>	Звуковое эскизирование	Звуковое эскизирование используется для создания эскизных звуковых предложений с помощью интуитивных имитаций (голоса и жестов). Эскизные звуковые предложения часто используются в качестве отправной точки для перехода к детальной стадии звукового моделирования.
	Звуковая сонификация	Сонификация — это техники цифровизации естественных звуков для обсуждения и проработки при коллективной работе. Сонификацию также можно использовать для интуитивной передачи звуковых данных, например, путем представления частоты определенного звука в виде музыкальной ноты.
	Компьютерное синтезирование	Компьютерное синтезирование — мощный инструмент для создания сложных звуковых произведений — от коротких звуковых фрагментов — до законченной фоновой музыки. Оно использует алгоритмы для генерации управляемых и редактируемых звуков в соответствии с назначенной функцией.

<b>Тактильные аспекты средового дизайна</b>		
<b>Базовые качества</b>	Фактура поверхностей	Материалы, используемые для отделки поверхностей в помещениях, такие как полы, стены или мебель, могут оказать значительное влияние на комфорт посетителей общественных пространств. Материалы следует выбирать с учетом особенностей их текстуры, и принимая во внимание температуру для создания базового уровня тактильной гармонии.
	Свойства микроклимата	Такие микроклиматические свойства интерьера, как температура и воздух, могут существенно повлиять на тактильные ощущения пользователей. Следует тщательно рассмотреть приёмы использования систем контроля климатических параметров для создания в помещении комфорта.
	Тактильное тождество	В качестве тождества тактильных параметров может быть рассмотрено информационное обеспечение для широкого круга пользователей, особенно незрячих или слабовидящих людей; это помогает ориентации в общественном пространстве. Тактильные элементы могут быть выполнены из различных материалов, иметь различную форму, окраску и размеры.
<b>Привлекательные качества</b>	Разнообразие текстур	Тактильное разнообразие придает интерьеру привлекательность и глубину, что добавляет дизайну ценность. Для создания тактильного разнообразия в интерьере следует применять различные текстуры и материалы, такие как кожа, дерево, текстиль, камень и т.д.
	Климатические эффекты	Климатические эффекты – это использование водных и температурных элементов для создания комфортной атмосферы в общественном пространстве. Они могут быть применены для улучшения тактильных характеристик интерьера путём воздействия микроклиматических условий на различные органы чувств.
	Физическое взаимодействие	Взаимодействия в интерьере можно достичь путем встраивания датчиков движения, с помощью прикосновения людей к определенным объектам или их местоположением. Обратная связь может быть создана тактильным реагированием, например, с помощью вибрации или физического соприкосновения.
<b>Технологические приёмы</b>	Электромеханические приёмы	Это совокупность технологий, предназначенная для создания обратной физической связи при взаимодействии пользователя с объектами. Тактильная обратная связь может варьироваться в диапазоне от тонких изменений давления до вибрации или даже мощных звуковых колебаний.
	Термодинамический контроль	Климатические свойства (температура, влажность, поток воздуха, атмосферное давление) играют значительную роль в тактильном восприятии интерьера. Для активизации их роли следует применять термодинамические технологии, обеспечивающие автоматическую регулировку климатических условий.
	Интерактивные технологии	Применение интерактивных технологий и киберфизических систем, таких как VR и AR технологии, сенсорные экраны и других «умных» приложений, способствует созданию тактильного взаимодействия пользователей с общественным пространством. Интерактивные технологии позволяют пользователям быть активнее в интерьере, создавая у них незабываемые, уникальные впечатления.
<b>Методы моделирования</b>	Стилистический мудборд	Мудборд — важный способ моделирования визуальных характеристик и тактильных образцов, который можно использовать для демонстрации совместной работы цвета, текстуры и других компонентов, а также для создания целостного стилистического образа.
	Физическое макетирование	Тактильное тестирование необходимо для проверки образцов, например, поверхностных материалов, системы контроля температуры или тактильных элементов. Это позволяет дизайнерам достоверно оценивать тактильные качества объекта в реальных условиях перед стадией детального моделирования.
	Цифровое моделирование	Цифровое моделирование предусматривает разработку цифровых моделей тактильных элементов с помощью таких компьютерных программ, как Marvelous, MudBox, ZBrush, Rhinoceros и т.д. Это позволяет дизайнерам тестировать и улучшать тактильные элементы в виртуальном пространстве, а также легко вносить в проект изменения и корректировки.

<b>Обонятельные аспекты средового дизайна</b>		
<b>Базовые качества</b>	Фильтрация воздуха	Необходимо использовать освежители и другие системы очистки воздуха в соответствии стандартам ISO 16000-6-2016 «Воздух замкнутых помещений» для гарантии качества воздуха, чтобы не вызывать аллергических реакций и не создавать других проблем со здоровьем.
	Материальная фиксация	Следует оценивать запахи предметных или конструктивных компонентов интерьера и принимать обоснованные решения по их фиксированию и покрытию с учётом стандартов JIS Z 7201 «Управление химическими свойствами продукции - руководящие принципы» и ASTM D1499-13, «Методы испытания запаха летучих жидкостей с помощью портативной разбавительной ольфактометрии».
	Изоляция источников неприятных запахов	Изоляция источников неприятных запахов предусматривает определение местоположения данного источника в помещении и выбор способа его изоляции. Этому способствует стандарт EVS-EN 13725 «Качество воздуха – Определение концентрации запаха с помощью динамической ольфактометрии» и применение СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».
<b>Привлекательные качества</b>	Предметная ароматизация	Это процесс добавления индивидуального аромата в обонятельные характеристики определенного объекта в интерьере. Это необходимо, например, для повышения эстетической привлекательности продукта или для маскировки неприятных естественных или промышленных запахов.
	Временно-ситуационная ароматизация	Временно-ситуационная ароматизация применяется для использования аромата при создании определенного эффекта в определенное время и в определенном месте. Этот приём часто используется в практике аэромаркетинга при формировании интерьеров коммерческих предприятий, а также для выделения определенных продуктов или зон. При этом аромат используется в качестве триггера.
	Общая фоновая ароматизация	Общая фоновая ароматизация нужна для создания общей ольфакторной атмосферы в соответствии с функцией и дизайн-концепцией средового объекта. При этом используется необходимое количество и правильный метод распространения аромата для создания у посетителей целостного и гармоничного впечатления.
<b>Технологические приёмы</b>	Ароматические диффузоры	Это специальные системы для контроля распространения ароматов в замкнутых помещениях. Обычно они состоят из центрального устройства и периферийных элементов, выпускающих в атмосферу ароматические вещества и создающих фоновую ольфакторную атмосферу, а также заглушающих в интерьере нежелательные запахи.
	Цифровые ароматические динамики	Цифровые ароматические динамики позволяют контролировать выпускаемый аромат, создавая временный эффект при этом используя большее разнообразие ароматов и применяя различные приёмы рассеивания запаха в воздухе: нагрев, ультразвуковые колебания и распыление.
	Ароматическая инкапсуляция	Некоторые предметы интерьера, такие как дерево или текстиль, могут быть содержать ароматы, которые при контакте с воздухом или человеком со временем начинают выделяться. Технические приёмы подобной ароматизации различаются в зависимости от типа предмета, например, пропитка дерева ароматическим маслом или ароматическая инкапсуляция текстиля.
<b>Методы моделирования</b>	Комбинаторный мудборд	Комбинаторный мудборд – это выбор ароматических комбинаций, соответствующих проектной концепции. Для этого следует определить конкретные ноты и ключевые характеристики аромата с учетом семантического соотношения с характеристиками других сенсорных атрибутов (визуальных, звуковых и тактильных).
	Лабораторное эскизирование	Лабораторное эскизирование позволяет дизайнерам физически «слышать» ароматы и мгновенно вносить корректировку, прежде чем приступить к серийному производству. Однако следует отметить, что создание химических образцов может быть дорогостоящим процессом, и важно учитывать факторы безопасности.
	Цифровое моделирование ароматов	Цифровое моделирование является процессом создания виртуальных образцов аромата и служит для выбора способов их рассеивания в определенной среде. Технологии цифрового моделирования включают в себя электронные носы, обонятельную VR, цифровые диффузоры и ароматические электронные библиотеки.

<b>Кинестетические аспекты средового дизайна</b>		
<b>Базовое качество</b>	Ориентация	Общественные пространства должны быть спроектированы таким образом, чтобы облегчать передвижение и связь между различными зонами. Этого можно достичь, предусмотрев дорожки, лестницы, пандусы и другие элементы, облегчающие перемещение в пространстве.
	Безопасность	Безопасность является важным фактором при проектировании общественных пространств на принципах кинестетики. Некоторые стандарты безопасности, такие как «ADA», «NFPA» и «IBC», актуальны для решения базовых кинестетических задач при формировании общественных пространств.
	Доступность	Общественные пространства должны быть спроектированы так, чтобы обеспечивать доступ для всех пользователей, независимо от их физических возможностей. Это включает в себя наличие пандусов, лифтов и других элементов, облегчающих потребителям передвижение в пространстве.
<b>Привлекательное качество</b>	Тектоническое разнообразие	Тектоника в средовом дизайне означает создание контраста и разнообразия геометрических характеристик конструкций, фактур и материалов. Элементы разной высоты и объема могут создать ощущение динамического движения в пространстве, а также обеспечить различные ракурсы и перспективы.
	Плавный график движения	График движения в средовом дизайне означает ощущение легкого перемещения в пространстве с помощью понятных путей и переходов, логичной и интуитивной планировки, наличия навигационных элементов и создания ощущения постепенности за счет использования различных уровней, высот и масштабов.
	Кинетические эффекты	Кинетика играет важную роль в формировании кинестетического опыта в пространстве. Кинетические предметы или арт-объекты могут создавать дополнительный эффект движения, зрительно изменять пространство, что повышает заинтересованность и вовлеченность пользователей общественного интерьера.
<b>Технологические приёмы</b>	Технологии VR, AR	Технологии виртуальной и дополненной реальности (VR и AR) эффективно способствуют созданию кинестетического опыта. Они могут иллюзорно имитировать чувство движения и ориентации пользователей в средовом континууме виртуальной реальности.
	Электромеханические технологии	Электромеханические технологии можно использовать для создания таких кинетических компонентов интерьера, как покрытия, мебель, фасады или освещение. Эти технологии включают в себя сервоприводы, электродвигатели, пневматические и гидравлические системы и программируемых роботов.
	Интерактивные технологии	Интерактивная технология использует движение предметов или людей для создания динамичного физического взаимодействия между ними. Кинетические интерактивные технологии включают в себя такие функции, как отслеживание движения, бесконтактное взаимодействия, звуковую и световую интерактивность.
<b>Методы моделирования</b>	Графическая раскадровка	Раскадровка — это графическая техника для визуализации и планирования событий, проверки движения и взаимодействия кинетических компонентов среды. Раскадровки часто разрабатываются с использованием эскизов, расположенных в определенной последовательности для демонстрации стадии дизайн-проекта.
	Физическое макетирование	Физическое моделирование кинетических объектов подразумевает применение маломасштабных средств макетирования, традиционно используемых в архитектуре. Это позволяет дизайнерам тестировать физические особенности предполагаемых средовых компонентов и апробировать их кинетические свойства в пространстве.
	Виртуальная симуляция	Программы компьютерной графики могут использоваться для разработки анимационной симуляции кинетических объектов в виртуальной среде. Это позволяет экспериментировать со сценарием взаимодействия человека с различными кинетическими конструкциями перед созданием материальных прототипов.



ООО «Смарт Медикал Центр»

ИНН/КПП 5001130330/5001010010ГРН 1195081073901

з/с 40702810808890004202 в АО «АЛЬФА-БАНК»

к/с 30101810200000000593 БИК 044525593

Юр. адрес: 143910, Московская обл., г.Балашиха, ул. Калинина, 1, 3 этаж, пом. 54

Факт. адрес: 143910, Московская обл., г.Балашиха, ул. Калинина, 1, 3 этаж, пом. 54

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «Смарт Медикал Центр»

 Алрубайе С. Д.

12 декабря 2022

### А К Т

внедрения результатов диссертационной работы

аспиранта ФГБОУ ВО РГУ им. А.Н. Косыгина

**Нунех Антвана**

Я, официальный представитель ООО «Смарт Медикал Центр» – Алрубайе Сайф Джамаллалдин, настоящим актом подтверждаю факт внедрения результатов диссертационной работы Нунех Антвана «Особенности мультисенсорного подхода в дизайне общественных пространств». Данная работа представлена на соискание ученой степени кандидата искусствоведения и направлена на повышение эффективности практической и финансовой деятельности ООО «Смарт Медикал Центр» в области медицинских услуг.

В процессе внедрения результатов научной работы Нунех Антван уделял большое внимание вопросам формирования индивидуального пользовательского опыта посещения медицинского центра у клиентов с помощью мультисенсорного подхода формирования внутреннего пространства. Значимый экономический эффект получен наряду с заметным художественным результатом по итогам реализации мультисенсорных приёмов, обладающих способностью постоянного развития и обновления. Внедрение данного подхода убедительно доказало свою эффективность и надежность, а также отразилось на повышении лояльности клиентов ООО «Смарт Медикал Центр», что позволило организации укрепить свою конкурентоспособность в сфере медицинских услуг.

Генеральный директор

ООО «Смарт Медикал Центр»



Алрубайе С. Д.

# НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ДИЗАЙНА

**IX** Современный дизайн  
и проблемы высшей  
школы дизайна

## ДИПЛОМ

за участие в IX Всероссийской  
научно-практической конференции  
с международным участием  
«Современный дизайн  
и проблемы высшей  
школы дизайна»

*Мунех*  
*Антванду*

Кувшинова Г.А.  
ректор АНО ВО  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ДИЗАЙНА»

*Г.А. Кувшинова*



Москва  
2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА (ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

# СЕРТИФИКАТ

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО

**Нунех Антван**

ПРИНЯЛ(А) УЧАСТИЕ ВО

**ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ  
«ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ (ИНТЕКС-2023)»**

17-20 АПРЕЛЯ 2023 г.

Научный руководитель:

**А-р иск., проф. Назаров Ю. В.**

Проректор по науке и инновациям



А.В. Силаков



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА  
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ  
«Дизайн и искусство - стратегия проектной культуры XXI века»  
ДИСК-2022**

# СЕРТИФИКАТ

**Нунех Антван**

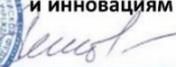
принял(а) участие во Всероссийском форуме молодых исследователей  
«Дизайн и искусство - стратегия проектной культуры XXI века»  
ДИСК-2022

Научный руководитель

**Назаров Ю.В.**

Москва, 2022 год

Проректор по науке  
и инновациям




А.В. Силаков



# КОНЦЕПЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ

# 20 22

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)

Кафедра Графического дизайна и визуальных коммуникаций

## ДИПЛОМ за участие

В III Всероссийской научной онлайн-конференции  
с международным участием «КОНЦЕПЦИИ В  
СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ», 14—17 декабря 2021  
Секция: Графический дизайн и визуальные  
Коммуникации: перспективы развития

**Нунех А.**

Тема: ОСОБЕННОСТИ «ОПЫТА» В ДИЗАЙНЕ ОБЩЕС-  
ТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯ-  
ТИЙ ТОРГОВЛИ)

**Директор Института дизайна**



ИНС →  
ТИТУТ  
ДИЗАЙ  
НА:



**Смирнова Л.П.**



Москва, 14—17 декабря, 2021

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Российский государственный  
университет имени А. Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

**II Международная конференция  
«Образ, знак, символ»  
28-30 апреля 2022 г.**

**Диплом I степени  
в номинации  
«Лучшая научно-практическая  
работа»**

**Нунех  
Антван**

**Председатель**



**Т. Л. Макарова**



Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Международный молодежный научный  
форум «Ломоносов-2021»

---

## СЕРТИФИКАТ

настоящим подтверждается, что

**Нунех Антван**

принял участие

в XXVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных  
«Ломоносов»

с докладом «Сенсорный маркетинг: проблемы, принципы, методики (на примере  
проектирования интерьеров предприятий торговли)»

секция «Искусствоведение»

Ответственный секретарь  
Международной конференции  
студентов, аспирантов и  
молодых учёных «Ломоносов»,  
кандидат экономических наук

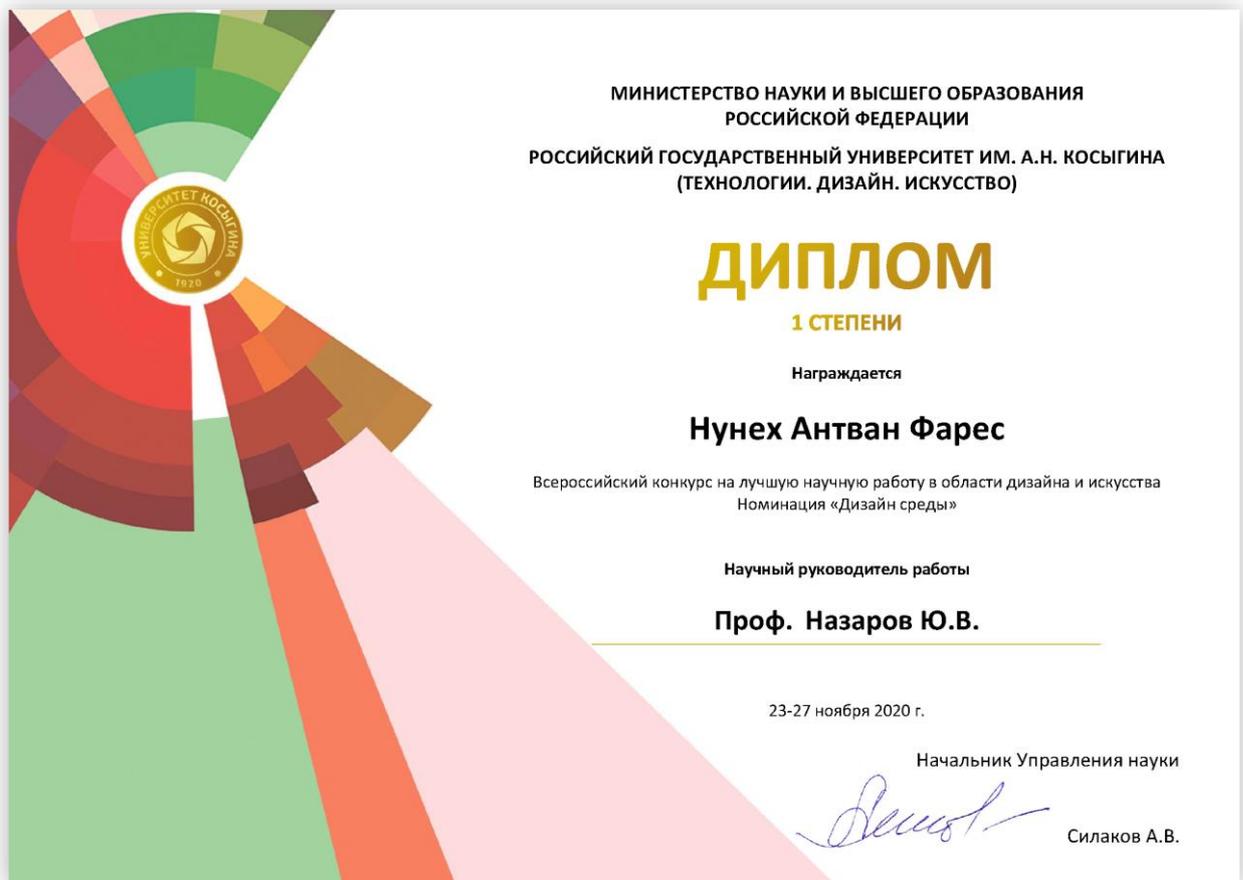
И.А. Алешковский

12-23 апреля 2021 года



\*70007775833734486974\*







центр поддержки  
детского  
и юношеского  
творчества

**ПРИ СОДЕЙСТВИИ:**

ПАРЛАМЕНТСКОГО КЛУБА «РОССИЙСКИЙ ПАРЛАМЕНТАРИЙ» ПРИ ФЕДЕРАЛЬНОМ  
СОБРАНИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УПРАВЛЕНИЯ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ХИМКИ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**I МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНКУРС-ФЕСТИВАЛЬ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТВОРЧЕСТВА**

**КУБОК ИСКУССТВ**

**ДИПЛОМ**

**ЛАУРЕАТА I СТЕПЕНИ**

НАГРАЖДАЕТСЯ

**Нунех Антван**

Российский государственный университет им А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва

**В НОМИНАЦИИ ДИЗАЙН-ПРОЕКТ, от 26 ЛЕТ И СТАРШЕ**

РУКОВОДИТЕЛЬ

доктор искусствоведения, профессор

**Уваров Виктор Дмитриевич**

Заслуженный художник России, Академик Академии  
Имиджеологии, профессор, доктор искусствоведения,  
член Московского Союза художников, член  
Международного художественного фонда, EUPRERA  
(Европейская ассоциация преподавателей и  
исследователей PR), член Ассоциации искусствоведов  
(АИС).

Член союза художников Австрии и Болгарии.  
Обладатель почётного приза министра науки и искусства  
Австрии и приза за живопись - Теодор Кернер. Организатор  
многочисленных персональных и музейных выставок, автор  
Множественных монументов и фресок.

Профессор Института дизайна Российского  
государственного университета имени А.Н.Косыгина,  
заведующий кафедрой Декоративной живописи и графики,  
Заслуженный деятель искусства Республики Татарстан,  
член Союза Художников России, Международной  
ассоциации изобразительных искусств - АИАП Юнеско,  
Московского Союза Художников, Творческого Союза  
Художников России, Международного  
Художественного Фонда, член Общественного совета  
ПпРТ в РФ.



В.Д. Уваров (г. Москва)

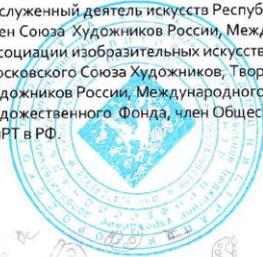


М. Антова (Австрия, г.Вена)



И.Х. Мустафин (г.Москва)

1-2 ИЮЛЯ 2020  
МОСКВА



ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ  
В ОБЛАСТИ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРОВ «ВЕТЕР МЕЧТЫ» 2019

1  
степени  
**ДИПЛОМ**

**автор** Нунех Антван Фарес

**название** Музей им. Либексинда «Growing from stone»

**номинация** мебель и декор в интерьере

**руководитель** Краузе Диана Олеговна

**вуз / город** РГУ имени А.Н. Косыгина /  
кафедра Дизайн среды / Москва



**ИДиТ  
ОмГТУ**

**председатель оргкомитета**  
директор института дизайна и технологий ОмГТУ

**организатор конкурса**  
кафедра ДРЖ ИДиТ ОмГТУ, зав. кафедрой

**председатель жюри конкурса**  
председатель правления Омского  
регионального отделения «Союз дизайнеров России»



А.С. Полюнский



Н.В. Алгазина

Н.И. Ярох

научно-издательский центр  
"Академический"

# ДИПЛОМ

За активное участие в работе  
XVIII Международной научно-  
практической конференции  
"Фундаментальные и прикладные  
науки сегодня"

1-2.04.19 г.

North Charleston, USA

награждается

**Нунех  
Антван Фарес**

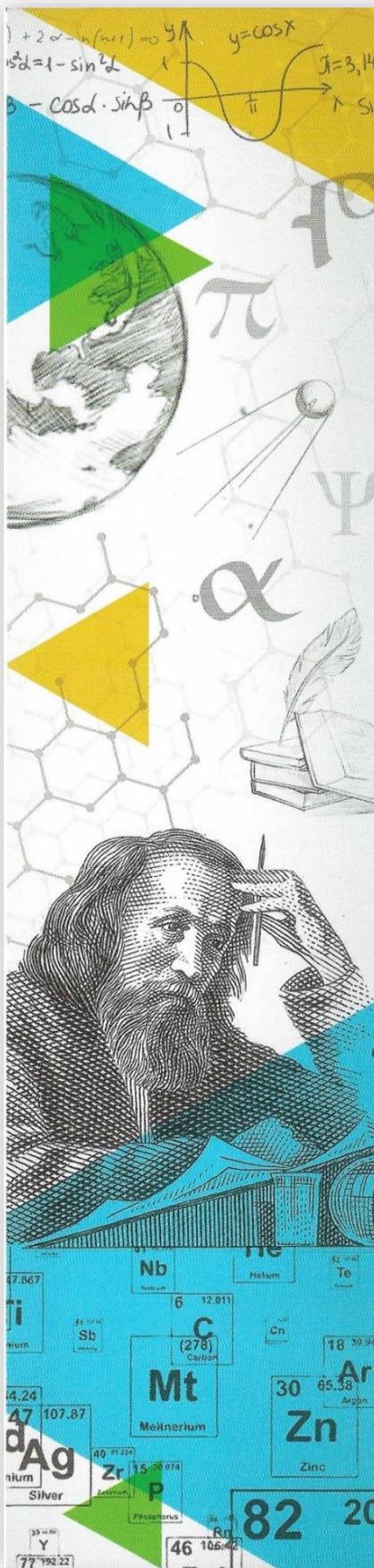
2 апреля 2019 г.



Председатель ООНР

И.И. "Академический"

к.ф.н., доц. Мусеев Е.В.



Московский государственный университет  
имени М.В.Ломоносова



**ЛОМОНОСОВ**  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

# СЕРТИФИКАТ

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО

магистр

**Нунех Антван Фарес**

(Научный руководитель:  
Виктор Дмитриевич Уваров д-р.  
искусствоведения, проф., проф.)

принял(а) участие  
в XXVI Международной научной  
конференции студентов, аспирантов  
и молодых ученых «Ломоносов»

**И.А. Алешковский**

Ответственный секретарь Международной  
научной конференции «Ломоносов»,  
кандидат экономических наук



МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА

8-12 апреля 2019 года



*Российская Академия Наук*

# СЕРТИФИКАТ

участия  
Нунех  
Антван Фарес

Российский государственный университет имени  
А. Н. Косыгина  
в международном научно-практическом Форуме  
РОССИЯ В XXI ВЕКЕ:  
ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ, РИСКИ И РЕШЕНИЯ

5 - 6 июня 2019 г.

Председатель организационного  
комитета форума,  
вице-президент РАН,  
академик РАН

Ю.Ю. Балегга



Председатель программного  
комитета форума,  
Герой социалистического труда,  
академик РАН

М.Ч. Залиханов

**РОССИЯ  
В 21 ВЕКЕ:**

**ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ,  
РИСКИ И РЕШЕНИЯ**

МОСКВА, 2019 Г.



# СЕРТИФИКАТ



Международный общественный фонд содействия сохранению народных традиций и духовного наследия «Евразийский диалог культур и цивилизаций»  
 Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт –  
 Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» (ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ)  
 Международный Фонд Биотехнологий им. академика И. Н. Блохиной  
 Общество с ограниченной ответственностью «Иноватика ЭКСПО»  
 НПЦ М. М. Калиничевой «Техническая Эстетика»

## II Международный очно-заочный научно-практический форум «БУДУЩЕЕ В ПРОШЕДШЕМ» 5-6 декабря 2018

Награждается участник научной конференции  
 «Художественный образ в литературе и искусстве (дизайне)»

**АНТВАН НУНХ СИРИЯ**

ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»

тема доклада: «Художественный образ в дизайне и таписсерии»

(Научный руководитель: Уваров В. Д., доктор искусствоведения, профессор)

Президент Межрегионального общественного  
 фонда содействия сохранению народных  
 традиций и духовного наследия  
 «Евразийский диалог культур  
 и цивилизаций» академик МАНЭБ,  
 профессор, доктор политтехнических наук  
 Г. С. Шлапунов

Председатель Оргкомитета, кандидат технических наук,  
 Генеральный директор НПЦ «Техническая эстетика»  
 Калиничева М. М.

С уважением,  
 Генеральный директор  
 Международного фонда Биотехнология  
 им. академика И.Н. Блохиной,  
 академик АМТН РФ, профессор,  
 доктор физико-математических наук  
 Г. А. Угодчиков

# ДИПЛОМ



Международный биотехнологический форум «Росбиотех-2019»  
 Международный научно-практический форум «Прошедшее в Будущем»  
 Международная выставка «Дизайн и маркетинг. Ретроспективный анализ и футуристический прогноз»

Награждается дипломом I степени  
 Лауреат международной выставки

**НУНХ АНТВАН**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
 (Технологии. Дизайн. Искусство)

за разработку: «Проект интерактивного интерьера магазина «АДИДАС»  
 (Руководитель: д.иск. Уваров В.Д.)

Доктор технических наук,  
 Академик РАН,  
 Лауреат Государственной премии  
 Российской Федерации,  
 Заслуженный деятель науки  
 Российской Федерации  
 Лисицын А. Б.

Доктор искусствоведения,  
 профессор, член-корреспондент  
 Российской академии наук,  
 академик АМТН РФ, профессор,  
 доктор филологических наук  
 Лауреат государственной премии  
 и ордена литературы и искусства  
 Жардин Е. Е.