

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА

На правах рукописи

(подпись)

ТАКТАРОВА ЮЛИЯ АЗАТОВНА

**ФОРМИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ С ПОМОЩЬЮ
ПРИЕМОМ СВЕТОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Том 1

Выпускной квалификационной работы по
направлению 07.04.01 – Архитектура

Научный руководитель:

кандидат архитектуры

Веслополова Г.Н. _____

Пенза 2017

РАБОТА ВЫПОЛНЕНА В ФГБОУ ВО “ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА”

Научный руководитель

Веслополова Г.Н.

кандидат архитектуры

Защита состоится 21 июня 2017 года в 9 часов на заседании Государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР по направлению подготовки 07.04.01 “Архитектура” при Пензенском государственном университете архитектуры и строительства по адресу: 440028, г.Пенза, ул.Г.Титова, 28, корпус 3, ауд. 3419

Секретарь ГЭК _____ к.арх. А.С.Вилкова

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
Архитектурный факультет
Кафедра «Градостроительство»

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу студента по выполнению задач
Государственной итоговой аттестации

Тактарова Юлия Азатовна

Фамилия, имя, отчество студента

тема выпускной квалификационной работы: _____

Формирование объектов архитектурной среды с помощью приёмов светового
моделирования

квалификация (бакалавр, магистр, специалист)

магистр

нужное указать

направление подготовки: 07.04.01 – Архитектура

- изучение проблематики светового моделирования архитектурных объектов;
- анализ зарубежного и отечественного опыта светомоделирующих приемов в архитектуре последних десятилетий;
- выявление новейших современных композиционных и технологических приемов светового моделирования;
- демонстрация возможностей использования современных приемов светового моделирования на примере организации праздничного оформления средового объекта г. Пензы.

(приводятся исходные данные на выполнение задания, задачи работы)

Диссертация представляется к защите «21» июня _____ 2017 г.

Научный руководитель диссертации Профессор кафедры «Основы архитектурного проектирования», кандидат архитектуры, член Союза архитекторов России Веслополова Г.Н.
(уч. степень, уч. звание, фамилия, и., о.)

Задание принял к исполнению Тактарова Ю.А. (Ф.И.О. магистранта)

(подпись)

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
на выпускную квалификационную работу студента по выполнению задач Государственной
итоговой аттестации

Тактарова Юлия Азатовна

Фамилия, имя, отчество студента

тема выпускной квалификационной работы: _____

Формирование объектов архитектурной среды с помощью приёмов светового моделирования

квалификация (бакалавр, магистр, специалист) _____

магистр

нужное указать

направление подготовки: 07.04.01 – Архитектура

Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу) (представлена в Приложении А к отзыву научного руководителя)

Объём заимствований из общедоступных источников **считать**
допустимым/недопустимым(указать)

Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям¹

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере», или «не соответствует»)
1. Актуальность темы	соответствует
2. Соответствие содержания теме	соответствует
3. Полнота, глубина, обоснованность решения поставленных вопросов	соответствует
4. Новизна	соответствует
5. Правильность расчетных материалов	соответствует
6. Возможности внедрения и опубликования работы	соответствует
7. Практическая значимость	соответствует
8. Оценка личного вклада автора	соответствует

Недостатки работы:

Не выявлены

Общее заключение о соответствии выпускной квалификационной работы требованиям:
ВКР установленным в ООП требованиям соответствует / частично соответствует/не соответствует
(нужное подчеркнуть)

¹ Список требований к выпускным квалификационным работам, их содержательные характеристики и критерии оценки соответствия устанавливаются методическими комиссиями факультетов (институтов) и приводятся в Основных образовательных программах.

Обобщенная оценка содержательной части
выпускной квалификационной работы (*письменно*):

отлично

Научный руководитель:

Веслополова Г.Н.

Профессор кафедры «Основы архитектурного проектирования»,
кандидат архитектуры,
член Союза архитекторов России

Полное наименование должности и основного места
работы, ученая степень, ученое звание

Подпись

Расшифровка подписи

«9» июня 2017г.

Приложение А
к отзыву научного руководителя

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения аттестационных заданий
(заданий на выпускную квалификационную работу)**

Задания	Компетенция	Обобщенная оценка сформированности компетенции ²
1. Составление программы-задания к выбранной теме ВКР	ОК-4, ОК-9	отлично
2. Сбор и анализ материала по теме ВКР	ОПК-1, ОПК-4	отлично
3. Разработка опытно-экспериментальных мероприятий (теоретическая часть)	ОПК-4, ОПК-3, ПК-4	отлично
4. Разработка графической части ВКР	ОК-8, ОПК-4, ПК-4	отлично
5. Разработка текстовой части ВКР	ОК-8, ОПК-4	отлично
6. Защита проекта	ПК-6	отлично

² Интегральная оценка сформированности компетенции определяется с учетом полноты знаний, наличия умений (навыков), владения опытом, проявления личностной готовности к проф.самосовершенствованию.

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

Тактаровой Юлии Азатовны

Фамилия, имя, отчество студента

тема выпускной квалификационной работы: _____

Формирование объектов архитектурной среды с помощью приёмов светового моделирования

квалификация (магистр, специалист) _____

магистр

нужное указать

направление подготовки: 07.04.01 – Архитектура

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения
аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)
(представлена в Приложении Б к отзыву рецензента)**

Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере» или «не соответствует»). Обосновать.
1. Актуальность темы	соответствует
2. Соответствие содержания работы заявленной теме	соответствует
3. Полнота проработки вопросов	соответствует
4. Новизна	соответствует
5. наличие оригинальных разработок	соответствует
6. Качество анализа	соответствует
7. Практическая значимость и применимость результатов на практике	соответствует

Достоинства содержательной части выпускной квалификационной работы:

Работа отличается проработкой темы исследования и широким спектром охвата материала. Детально проанализирован современный опыт новейших приемов и технологий светового моделирования

Заслуживает внимания научная новизна работы и ее региональная направленность. На основе проведенных обширных натурных обследований современной пензенской архитектуры автору удалось выявить основные укрупненные блоки световых городских доминант, которые были ранжированы пообъектно. Подобная структуризация позволила разработать соответствующие световые каркасы города.

К достоинствам работы следует отнести демонстрацию возможностей современных световых трендов применительно к архитектурным объектам г. Пензы, в частности, ул. Московской.

Визуальный ряд отличается четкостью, хорошим структурированием материала, полностью и достоверно отражает содержание работы и ее основные положения.

Ошибки и недостатки содержательной части выпускной квалификационной работы:

Желательно было бы разработать анимационную 3D модель светового праздничного оформления ул. Московской.

Общее заключение о соответствии выпускной квалификационной работы требованиям:

ВКР установленным в ООП требованиям соответствует / частично соответствует/не соответствует (нужное подчеркнуть)

Обобщенная оценка содержательной части

выпускной квалификационной работы (*письменно*): _____

Работа выполнена в полном объеме, в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к квалификационной научной работе, и заслуживает отличной оценки.

Рецензент: Зиятдинов З.З.

Полное наименование должности и основного
места работы, ученая степень, ученое звание

Подпись

Расшифровка подписи

«_____» _____ 20__ г

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения
аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)**

Задания	Компетенция	Обобщенная оценка сформированности компетенции ³
1. Составление программы-задания к выбранной теме ВКР	ОК-4, ОК-9	отлично
2. Сбор и анализ материала по теме ВКР	ОПК-1, ОПК-4	отлично
3. Разработка опытно-экспериментальных мероприятий (теоретическая часть)	ОПК-4, ОПК-3, ПК-4	отлично
4. Разработка графической части ВКР	ОК-8, ОПК-4, ПК-4	отлично
5. Разработка текстовой части ВКР	ОК-8, ОПК-4	отлично
6. Защита проекта	ПК-6	отлично

³ Интегральная оценка сформированности компетенции определяется с учетом полноты знаний, наличия умений (навыков), владения опытом, проявления личностной готовности к проф.самосовершенствованию.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**Пензенский государственный
университет архитектуры и
строительства**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Заведующего кафедрой «Градостроительство»
Херувимовой Ирины Александровны**

Рассмотрев ВКР студента группы № Арх-21М
Тактаровой Юлии Азатовны _____

_____ фамилия, имя, отчество студента

выполненную на тему

Формирование объектов архитектурной среды с помощью приёмов светового
моделирования _____

_____ по реальному заказу _____

указать заказчика, если имеется

тема раздела НИРм Глава 1. Световое моделирование как средство
формирования объектов архитектурно-пространственной среды
Глава 2. Формирование объектов архитектурно-пространственной среды с
помощью приёмов светомоделирования.

указать заказчика, если имеется

с использованием ЭВМ Microsoft Word, Adobe
Photoshop _____

название задачи, если имеется

в объеме 1.5х4.5м листов чертежей и 75 листов текстовой части ВКР,
отмечается, что проект выполнен в соответствии с установленными
требованиями и допускается кафедрой к защите.

Зав. кафедрой _____ (подпись)

“ ” _____ 2017г

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА I. Световое моделирование как средство формирования объектов архитектурно-пространственной среды.

1.1. Свойства света как средство моделирования архитектурных объектов. Роль света в процессе жизнестроения и жизнедеятельности. Роль света в архитектуре, в том числе исторический аспект.

1.2. Особенности светового моделирования в зарубежной и отечественной архитектуре последних десятилетий.

1.3. Классификационные и типологические ряды приемов светомоделирования.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ I

ГЛАВА II. Формирование объектов архитектурно-пространственной среды города Пензы с помощью приемов светомоделирования.

2.1. Выявление и дифференцирование световых городских доминант с высоким потенциалом значимости.

2.2. Выявление световых каркасов.

2.3. Возможности использования приемов светомоделирования к архитектурным объектам г. Пензы.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ II

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

Задачи благоприятных условий жизни городского населения не только в дневное, но и в ночное время суток, всегда была объектом пристального внимания архитекторов. Об этом свидетельствует история античного Рима и других древних цивилизаций, где городские образования получали урбанизированный вектор развития. В дальнейшем, с возрастанием урбанизированного потенциала городов значимость этой задачи углублялась и приобретали особые специфические качества.

Современное общество физически не может существовать и благополучно развиваться без четкой отлаженной системы регулирования мегаурбанизированной городской средой, важнейшей составляющей этого регулирования становятся механизмы управления процессом моделирования определенных оптимальных условий и режимов освещения городских пространств и города в целом. И речь идет не только о создании благоприятных, хороших функциональных условий видимости, улучшающих безопасность и качество жизни городского населения, но и об удовлетворении культурных и эстетических запросов общества.

Технические достижения и новейшие проектные технологии последних десятилетий позволяют сегодня рассматривать свет как важнейший формообразующий фактор в архитектуре и, не в меньшей мере - в формировании психологического и культурного профиля современного человека и в линии его поведенческой активности. Искусственным светом, с помощью разнообразных приемов, режимов и сценарного моделирования, можно визуально изменять архитектуру в широких пределах: превращать, перевоплощать и т. д. Визуальные картины ночного города полностью формируются искусственным освещением, поэтому его использование значительно расширяет творческие

возможности существующих способов благоустройства архитектурной среды. Технические достижения позволили активно вмешиваться не только в коррекцию современной сложившейся архитектурной среды, но и в среду историческую, веками укорененную в своем неизменяемом порядке. Создание же виртуальных архитектурных образований коренным образом может не только изменять формы и образы городских пространств, но и существенно трансформировать устоявшиеся образцы и психологические механизмы ее восприятия [16].

В современном мире световые приёмы основаны на активизации оптических светомоделирующих способов трансформации пространства и формы, а также на основе создания и инспирации виртуальных образов в пространство реальной архитектурной среды при помощи новейших компьютерно-световых технологий. Активизировались также и научные исследования этого направления в моделировании. Данной проблематике посвящены работы таких авторов, как Батова А.Г., Быстрянцева Н.В. , Гусев Н.М., Карпенко В.Е., Коробова Г.В., Кубах А.Х., Ландер, И.Г., Макаревич В.Г., Савельева Л.В., Сиройнен Р., Стеклов А.М., Россинская Е.И., Хоровецкая Е. М., Червяков М. М, Щепетков Н.И.

ЦЕЛЬ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ: продемонстрировать возможности использования современных приемов и технологий светового моделирования применительно к средовым объектам города Пензы.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- изучение проблематики светового моделирования архитектурных объектов;
- анализ зарубежного и отечественного опыта светомоделирующих приемов в архитектуре последних десятилетий;
- выявление новейших современных композиционных и технологических приемов светового моделирования;

– демонстрация возможностей использования современных приемов светового моделирования на примере организации праздничного оформления средового объекта г. Пензы.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Современные методы и приёмы светового моделирования.

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Возможности использования приёмов светового моделирования применительно к средовым объектам г. Пензы.

ГРАНИЦЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Теоретические границы исследования:

Временные границы теоретического исследования охватывают современную архитектуру XXI века.

Географические границы исследования:

г. Пенза.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БАЗА ИССЛЕДОВАНИЯ

При изучении поставленной в работе проблематики и решении исследовательских задач автор опирался на ряд научных публикаций, монографий и диссертационных исследований известных, авторитетных, ученых, в которых свет и приемы светового моделирования являлись непосредственными предметами рассмотрения и анализа. Опорную теоретическую базу исследования составили следующие научные труды:

1. Батова А.Г. Принципы проектирования наружного освещения архитектурных объектов: автореферат дис... канд. арх. – М.: МАРХИ. – 2012.
2. Быстрянцева, Н.В. Комплексный подход в создании световой среды вечернего города: автореферат дис... канд. арх. – М.: МАРХИ. – 2015. – С. 21.
3. Гусев Н.М., Макаревич В.Г. Световая архитектура. – М.: Стройиздат, 1973.

4. Карпенко В.Е. Формирование световой панорамы прибрежного города (на примере Владивостока): автореферат дис... канд. арх. – М.: МАрХИ. – 2010. – С. 21.
5. Коробова Г.В. Архитектурно-ландшафтная организация пешеходных пространств на основе сценарного подхода. URL: <http://www.referun.com/n/arhitekturno-landshaftnayaorganizatsiya-peshехodnyh-prostranstv-na-osnove-stsenarnogo-podhoda>.
6. Савельева, Л.В. Визуальные иллюзии в архитектурной композиции: автореферат дис... степени канд. арх. – Москва, 2016. – 27с.
7. Сиройнен Р. Архитектурное освещение. URL: http://www.illuminator.ru/article_179.html
8. Стеклов А.М., Червяков М.М. Сценарное проектирование малых светопространств города. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19973>
9. Хоровецкая Е.М. Теоретические аспекты светодекоративной организации архитектурной среды (на примере городов Северного Казахстана). – Алматы: Каз НТУ, 2008. – С. 22.
10. Червяков М.М. «Тектонический образ архитектурного объекта в условиях искусственного освещения», 2012 г.
11. Щепетков Н.И. Формирование световой среды вечернего города - М.: Московский архитектурный институт, 2004. — 306 с.

Помимо прочего в качестве опорного исследовательского материала по систематизации и теоретическому анализу выступили зарубежные и отечественные архитектурные исторические и объекты современной проектной практики, а также графические источники из архитектурных научно-исследовательских работ.

МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАБОТЫ

- сравнительно-исторический;
- логический;

- метод анализа и синтеза;
- наблюдение и натурные обследования;
- описание и обобщение.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА

Впервые проведено исследование на предмет выявления основных значимых световых доминант архитектурной среды г. Пензы. Проведена их типизация по доминирующим признакам, определены так называемые блоки световых доминант А, В и С с последующей их дифференциацией по выявлению пообъектных рядов. В соответствии с типологическими блоками разработаны световые городские каркасы. Впервые показаны и продемонстрированы возможности использования новейших приемов и технологий светомоделирования на конкретном средовом объекте г. Пензы – улице Московской как центральной пешеходной улице города.

ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ:

1. особенности новейших световых технологий, актуальных для современной архитектуры XXI века;
2. характеристика и классификация приёмов светового моделирования в архитектурной среде по цели применения;
3. основные укрупненные блоки световых доминанты средовых объектов города Пензы, а также их пообъектные составляющие, требующие особого режима освещения;
4. световые каркасы города на основе выявленных световых доминант;
5. возможности использования современных приемов светового моделирования на примере организации праздничного оформления ул. Московской.

ГЛАВА I. Световое моделирование как средство формирования объектов архитектурно-пространственной среды.

1.1. Свойства света как средство моделирования архитектурных объектов.

Жизнь в современном городе невозможна без наличия искусственного освещения в вечернее время, так как отдых, свободное время, и передвижение большого потока населения приходится именно на вечер [20, с.1]. Системный подход к освещению городских пространств способен существенно повысить выразительность архитектурной среды и её объектов, как в повседневном, так и в праздничном световом оформлении, разнообразив рутинные процессы жизнедеятельности. В настоящее время при многообразии средств светомоделирования ночное зрелище светящегося города значительно превосходит дневную панораму по яркости и красоте. [51].

Концепция приукрашенного архитектурного пространства берёт свое начало из далекого прошлого: каждая эпоха, используя актуальные технические возможности, создавала примеры иллюзии выхода за рамки реального путём художественного искажения восприятия. В качестве примеров могут служить фрески Виллы Мистерий в Помпеях и Виллы Ливии в Прима-Порта, фрески из готических замков и культовых сооружений, росписи Виллы Фарнезини в Риме времен Возрождения и т.д.

Последующее включение искусственно созданных элементов в восприятие реального мира связывают с информационно-компьютерными технологиями, которые прочно вошли в повседневную жизнь современного человека. Если поначалу проекты носили вспомогательно-информативные свойства, направленные на дополнение реальности различными виртуальными способами, то теперь они постепенно вытесняются развлекательными элементами.

История проектирования светового пространства и освещения

знаковых объектов городской среды в России насчитывает около 150 лет. Ещё в 1883 году при помощи 3,5 тыс. электрических лампочек была украшена колокольня Ивана Великого. Современные светодинамические феерии берут истоки своего существования из середины семнадцатого века (праздник света в Лионе). На сегодняшний день тематические фестивали света проводятся повсеместно и превращаются в самостоятельный зрелищный жанр, где демонстрируются новейшие тренды современных светомоделирующих технологий.

Перед архитекторами двадцать первого века созрела объективная потребность в овладении искусством светомоделирования как одной из многоплановых и перспективных возможностей. При этом современная профессиональная деятельность в сфере световой архитектуры обогащается новыми приёмами, расширяется её область использования, поскольку ночная архитектура имеет свои образно-эмоциональные качества и должна отличаться от своего дневного вида. Ее следует считать второй световой "сущностью", новым зрительным состоянием и архитектурным образом городской среды.

В своей научной работе «Формирование световой среды вечернего города» Н.И.Щепетковым [20] было обозначено пять объективных факторов, обуславливающих актуальную потребность в формировании профессионального вечернего освещения, актуальных и по сей день:

- *оценка эстетических качеств архитектуры*, которая производится исключительно по зрительному впечатлению, следовательно, наличие грамотного освещения в формировании городского пространства в вечернее время играет первостепенную роль;

- *зрительное восприятие*: архитектурная форма должна восприниматься во всех ее проявлениях (пространство, объем, пластика, цвет), и в решающей мере это зависит от качества ее освещения;

- *социальная и экономическая рентабельность*: установлено, что

высокое качество освещения может положительно сказаться на развитии вечернего туризма, что повлечет за собой оживление экономической жизни и повышение социального престижа города;

- *проектирование архитектурного освещения*: творческий поиск художественно-светового образа можно выделить в эскизно-концептуальную стадию светообъемного проектирования, а конкретную светотехническую проработку этого образа - в рабочую стадию проекта;

- *использование медиа-технологий*. Поскольку искусственный свет представляет собой емкий и мобильный носитель информации, информационно-световые медиа-технологии в начале XXI начали активно включаться в архитектуру и на создаваемую среду, и со временем, их влияние заметно усилилось (Приложение А).

Остались также неизменными и основные компоненты световой среды города, описанных Н.И.Щепетковым [20], такие как:

- *архитектурно-градостроительный компонент* - это материально-пространственная первооснова свето-композиционной системы, в которой учитываются структурно-планировочные, историко-культурные, архитектурно-стилевые и ландшафтно-климатические особенности: на их основе освещаются только функционально используемые или композиционные фрагменты территорий;

- *функциональный компонент*, направленный на зрительное восприятие людей, находящихся непосредственно в городской среде в вечернее время, обеспечивающий комфортность пребывания, хорошую видимость и безопасность передвижения пешеходных и транспортных потоков;

- *светотехнический компонент*, присутствие которого определяется непрерывно растущим уровнем развития светотехнических приемов, а специфика искусственной световой среды связана с избирательностью пространств и объектов освещения и особенностями осветительных систем;

- *зрительный компонент* предусматривает особенности восприятия световой среды зрением человека, предполагающим создание выразительного светового образа вечерней среды города в целом и, в частности, локальных объектов, который окажет благоприятное эмоциональное воздействие, тем самым учитывая человеческий фактор в формировании среды (Приложение Б).

Помимо этого, данным автором была описана область использования искусственного света в городской среде, включающее в себя световое искусство («кинетизм», люминизм, светомузыку, спектакли «Звук и свет») и световую рекламу, породившей тогда особое направление - «неоновое искусство». Так как световое искусство не стоит на месте и продолжает видоизменяться благодаря развитию современных технологий, было выявлено, что на смену прежним приёмам светомоделирования пришли новые – видеомэппинг и медиафасад, а звуко-световые спектакли сменили так называемые фестивали света, где помимо прочего демонстрируются результаты таких новейших технологических трендов, как цифровая вода и голография. Световая же реклама полностью перешла на платформу медиафасадов, прочно занявших нишу в трансляции наружной электронной рекламы, активно используемых по всему миру (Приложение В).

Системы архитектурного освещения фасадов также претерпели ряд видоизменений. Не смотря на то, что заливающее и локальное освещения зданий значительно устарели, исчерпав свои ресурсы, они все ещё используются в качестве традиционной подсветки исторических объектов в вечернее время. Новые же приёмы - видеомэппинг, медиафасад, голография, цифровая вода уже постепенно вытесняют собой такие старомодные сегодня направления как светящиеся фасады, «световая графика» и «световая живопись», позволяя моделировать новые виртуальные формы и создавать более яркие иллюзии трансформации и

движения архитектуры. (Приложение Г).

1.2. Особенности светового моделирования в зарубежной и отечественной архитектуре последних десятилетий.

В современной архитектуре последних десятилетий активно используется широкая палитра светомоделирующих приемов, основанных на новейших, прогрессивных технологиях. Одной из самых новейших технологий создания виртуальных форм с использованием световых эффектов является цифровая вода. Она представляет собой устройство, создающее плоскую поверхность из мельчайших капелек воды для демонстрации изображений. Эта поверхность получила название туманного экрана. Новый продукт медиа создан в Массачусетском институте технологий (США) и в 2008 году был впервые представлен для широкой публики на международной выставке World Expo в городе Сарагоса в Испании[64]. Прямо на входе на выставку был выстроен из цифровой воды целый павильон с кафетерием, выставочной площадью и прочими развлечениями для посетителей.

Фасад павильона из цифровой воды в Сарагосе использовался как огромный дисплей с текстом и интерактивными изображениями. По утверждению архитектора и урбаниста Уильяма Митчелла, если бросить в стену мяч, то в стене образуется отверстие именно в том месте, где траектория полета мяча пересечется с водяным экраном, или же стены из воды способны расступиться, если человек захочет через них пройти. К тому же систему можно запрограммировать таким образом, чтобы от прикосновения к изображению на водяной стене проецируемая картина меняла своё месторасположение, плавно «перетекая» с одной стены на другую.

В последнее время всё большей популярностью пользуются художественные выставки с использованием водных занавесов и

проецированием на них различных изображений. Они используются в качестве рекламных элементов, так и в качестве приема для оживления пространства, как например, каскадный экран с проекцией от бюро EDU, Lumiartecnia International, Aquamundo , представленный к показу в 2010 году на территории Bicentennial Park, Медельин, в Колумбии[58]. .

Ввиду новизны данного приема светомоделирования аналогов в российском опыте проектирования на сегодняшний день пока не существует.

Ещё одна «молодая» световая технология в сфере архитектуры - проекционная голография - инструмент создания трёхмерных моделей в натуральную величину, которая только «нащупывает» свою возможность технической реализации и практического применения.

На сегодняшний день за рубежом активно применяются отделочные материалы с эффектом голографии. Фасады комплекса планируют облицевать перфорированными и цельными металлическими панелями, часть из которых покроют специальным лаком, создающим эффект цветной голограммы. Такие пластины, например, предполагают использовать в отделке многофункционального комплекса в городе Монпелье, во Франции, (арх. Мануэль Готран), где падающий свет отражаться от обработанной металлической поверхности, в результате чего металл приобретёт динамические свойства[36]. Этот эффект проявляется при движении человека, изменении интенсивности освещения или расположения источника света.

Само здание, состоящее из нескольких объемов, соединено общим цоколем в два этажа: в нижней части разместится деловой центр с магазинами и входными холлами трех- и четырехзвездного отелей, а в верхней части, нависшей «мостом», расположатся квартиры гостиничные номера. Для того, чтобы создать подобие средиземноморской террасы, обращенный к юго-востоку и Средиземному морю фасад «изломан». Эта

ниша с площадкой играет роль общественной зоны, где приглашённые гости и горожане получают возможность любоваться окрестными видами и городской панорамой[27].

Также с использованием голографии устраиваются масштабные световые мероприятия – фестивали света. Ярким примером этого может служить Амстердамский фестиваль света, проходящий в городе каждый зимний сезон, когда каналы города освещены иллюминацией лучших голландских и зарубежных мастеров. Для фестиваля 2015 года румынская студия visualSKIN создала сюрреалистическую голограмму в образе легендарного Корабля-призрака, появляющегося на вертикальных плоскостях воды у острова Оостердок в голландской столице рядом с Амстердамским центром по архитектуре и Национальным морским музеем. (Приложение Д).

Подобный приём использования голографии на воде отмечен и в российском опыте светомоделирования на территории «Сочи Парка» [37]: для показа премьеры мультимедийного шоу Aquatic был приглашены художники из Франции в исполнении знаменитого Театра воды, который ранее уже видели миллионы зрителей по всему миру – от Гонконга до Австралии. В течение всего летнего сезона Театром воды были представлены несколько программ, сменявших друг друга, которые проходили на территории парка вплоть до осени.

Представление Aquatic Show сочетает в себе танцующие под музыку фонтаны и гейзеры с видеопроекциями на водяной экран, искусственный туман, игру света, иллюзии с пиротехническими иллюзиями, а также многочисленные композиции с использованием новейших разноцветных лазеров. В основе программы использовалась музыка, заимствованная из мировой классики, рок-н-ролла, русского рока и мюзиклов.

Величественная водная феерия была представлена на специально сооруженной сцене с огромным бассейном площадью практически в 1800

кв.м., где были задействованы шесть огромных интерактивных гейзера, восемь десятиметровых танцующих фонтанов, пятьдесят четыре тридцатиметровые водяные пушки с двумя водяными экранами площадью 450 кв.м. каждый и две системы искусственного тумана. Для показа шоу на воде было использовано 700 тон воды, которая подавалась с помощью 180 мощных насосов, а 250 прожекторов обеспечивали тематическую подсветку водной поверхности и фонтанов со сменой разнообразных изображений[37].

Самое масштабное в России шоу на воде прошло в День России 12 июня 2017 года. (Приложение Д). Суперзрелищное представление состоялось в московском Парке Горького, где гигантские лазеры рисовали на поверхности Москвы-реки движущиеся огромные картины. Красочное голографическое представление зрители увидели в виде анимированной лазерной проекции на воде, сопровождаемой мощными световыми и звуковыми эффектами. Площадь голограммы составила 600 квадратных метров и заняла почти всю ширину русла Москвы-реки. Сюжет соответствовал космической тематике: звезды сходили с небес и складывались в огромную карту России, а затем галактика приходила в движение, после чего случился «взрыв», символизирующий собой рождение сверхнового. Представление было настолько огромным, что оно могло просматриваться на значительном расстоянии, в том числе и с Пушкинской набережной около Парка Горького[45].

В апреле 2015 году объединением No Somos Delito из Испании впервые была проведена уникальная акция: ими была создана голограмма протестующих демонстрантов против принятия законопроектов "гражданской безопасности" возле нижней палаты парламента страны. Так как нововведённым законам подразумевается уголовная ответственность за "несанкционированные" демонстрации, было принято решение сделать акцию протеста в виртуальном режиме, тем самым представив её в более

лояльной форме[63]. Примечательно, что такой формат для массовых акций был выбран впервые в истории и подобного аналога нет в мире.

Голограмма проецировалась на полупрозрачную поверхность у здания парламента в Мадриде, и благодаря оптическому эффекту создавалось полное впечатление того, что на площади собралось множество реальных людей. Властями ничего не было предпринято против происходящего, ведь подобный цифровой митинг полностью соответствует действующему законодательству.

Еще одной перспективной и оправданной областью применения проекционной голографии можно считать презентацию проектных предложений моделей архитектурных сооружений в натуральную величину в условиях реальной среды. Но пока развитие данного направления сдерживают технические причины, а также отсутствие заказчика на столь нематериальное и дорогостоящее мероприятие.

Другая модная тенденция в световой архитектуре — медиа-фасады, они представляют собой интегрированные в архитектурную композицию экраны и имитируют изменяющуюся пластику фасада самого здания. Медиа-технологии, встроенные в архитектурную композицию, способны создавать уникальный и запоминающийся образ в пространстве города. Пульсирующая графика создаёт иллюзию движения, ориентира в городском пространстве в любое время дня и ночи.

Так светящиеся панно сегодня активно применяются чаще как реклама, реже как элемент художественного формообразования. Примеров архитектурных объектов с интегрированными медиа технологиями множество. Оригинальным использованием данной технологии можно по праву признать навес улицы Фримонт в Лас- Вегасе, США: в 2004 году на Фримонт-стрит соорудили купол с экраном из светодиодных дисплеев, где транслируются видео-шоу с показом концертов, различные мероприятия, зрелищные клипы (рис. 4). Длина арочного экрана-купола, покрывающего

улицу на протяжении 4-х кварталов, составляет 460 метров, а площадь навеса - 16 257 квадратных метров.

Интересный факт заключается в том, что проект был запущен в 1995 году и предусматривал использование ламповых светильников. Но уже спустя 9 лет он был реализован с 12,5 миллионами светодиодных светильников. Разработчиком системы является LG Electronics, которая также выступила главным спонсором проекта, вложив в него 7 млн. долларов.

Берлинскими дизайнерами из компании WONA architects был разработан необычный фасад с кристаллической сеткой для десятиэтажного торгового комплекса в Сингапуре - Puma center. Медиафасад представлен в виде вмонтированных в сетку тысячи индивидуально управляемых флуоресцентных лампочек с энергосбережением. Также оператор может менять освещение фасада, регулируя через компьютерное управление цвет и интенсивность лампочек в зависимости от того, какая программа им выбирается. Ночью очертания торгово-развлекательного центра постоянно меняются, переливаясь всеми цветами радуги. Торговый городской центр развлечений Puma center был открыт в 2009 году, ежедневно обслуживает 60-80 тысяч посетителей и, в основном, ориентирован на молодых людей в возрасте 20-30 лет.

В Дании новым объектом достопримечательности стал мусоросжигательный завод компании Kara/Noveren. Название сооружения — «Энергетическая башня»: здесь превращают отходы, которые не могут быть подвергнуты повторной переработке, в тепло для окружающих домов. Внешне массивная постройка цвета глины напоминает Вавилонскую башню и имеет двойной фасад, внешняя часть которого изготовлена из алюминиевых пластин с нарочито грубой перфорацией, создающей иллюзию хаоса. Динамическая подсветка разработана датско-исландским архитектором Gunver Hansen, создавшим также проект освещения фасада

Награ в Рейкьявике. Раз в час расположенный за монохромными панелями свет появляется в виде «искры», затем в течение нескольких минут здание оказывается охваченным огнём, и потом пламя постепенно угасает, оставляя за собой «тлеющие угольки».

Данное творение, созданное голландским архитектором Erick van Egeraat, находится в древней столице Дании – Роскилле, и его ставят на второе место по красоте после усыпальницы датских королей, входящей в список всемирного наследия ЮНЕСКО.

В России, пожалуй, самым ярким примером использования медиа является «Казань Арена» — универсальный футбольный стадион в Татарстане с эксклюзивной рекламной площадкой: на поверхности, обращённой к главным входам, установлен крупнейший медиафасад из всех спортобъектов в Европе и крупнейший в мире на футбольных стадионах формата HD из трёх плазменных панелей общей площадью 4,2 тыс. кв. м [48].

Другой пример, требующий особого внимания – это Останкинская башня, отреставрированная к Международному Фестивалю «Круг света», который ежегодно привлекает жителей и гостей Москвы яркими световыми представлениями.

В ходе работ был реализован грандиозный проект по инсталляции системы светодинамической подсветки на телебашне. Концепция, предполагаемая к реализации, требовала выделить и подчеркнуть конструктивные элементы сооружения и включала в себя размещение медиафасадов в двух нижних сегментах башни – одного из самых эффектных и популярных технических решений модернизации высотных городских объектов по всему миру.

В результате масштабных реконструкционных работ, проводившихся на телебашне, были смонтированы светодиодные экраны: общая площадь поверхности экранов двух цилиндрических сегмента составила 3753 кв. м.

Хотя монтаж с использованием медиафасадов и был выполнен для фестиваля света, по его окончанию было решено продолжить использование медиафасада в будние дни - для рекламных целей, а также для вечерней иллюминации – в праздничные.

Уникальным российским проектом 2016 года по праву считается медиафасад «Ельцин-Центра», призванного украсить центр города Екатеринбург. К созданию медиафасада был привлечён известный немецкий художник Штефан Хоффманн. По словам экспертов, новый арт-объект, призван составить достойную конкуренцию лучшим арт-объектам Европы. Главным преимуществом нового фасада является использование в нём самого продвинутого и популярного на сегодняшний день материала – перфорированных алюминиевых кассет производства ТМ GRADAS [57].

Спроецированные на фасад из металла видеозаписи произвели неизгладимое впечатление на собравшихся людей. Для масштабного светового шоу, длившегося около часа, художник отобрал более 50 роликов с тематикой различных природных процессов, среди которых представлены видеоряды с изображениями леса, дождя и шторма.

После реставрации гигантский медиафасад «Ельцин-центра» площадью более двух тысяч кв. м. стал долговременно действующим арт-объектом и главной достопримечательностью набережной Екатеринбурга, который может увидеть любой житель или гость города. Художник, создавший видео-музыкальный шедевр, который ежедневно будут видеть екатеринбуржцы, работал над ним более четырех лет. На фасаде Ельцин Центра теперь сменяют друг друга два десятка мотивов: архитектура, природа, город, культура и графика. Северное сияние Штефан Хоффманн создавал в небольшом бассейне, «запуская» на черную поверхность подсолнечное масло. Природа родилась благодаря работам художника-авангардиста Людмилы Поповой и Казимира Малевича [55].

Одним из самых популярных и часто используемых

светомоделирующих приёмов в архитектуре является видеомэппинг («световая живопись», видеопроекция): технология, с помощью которой на поверхности фасадов зданий проецируются двухмерные и трёхмерные статичные/динамичные видеоизображения (пластика поверхности не играет особой роли).

Зачастую данная технология применяется при крупных праздничных событиях, как например, при проведении видеомэппинга-шоу в Москве в честь празднования Дня города в 2011 году, где главное здание МГУ превращалось из гигантского аквариума в космодром, в Биг Бен и Эйфелеву башню, здание исчезало и неоднократно было «отстраивалось» заново[51]. А уже в 2015 году на том же фестивале «Круг света» в Москве была отмечена видеопроекция на здании Министерства обороны Российской Федерации как самая большая в мире и была зарегистрирована в Книге рекордов Гиннеса.

Аналогичный «Фестиваль света» ежегодно проводится и в северной столице Санкт-Петербурге, где в ноябре прошедшего года одним из главных объектов фестиваля для 3D-видеомэппинга был выбран фасад Исаакиевского собора.

В фестивалях в Лионе также с недавнего времени начали использовать 3D-мэппинг в своих световых проектах, создавая иллюзию распадающегося здания: техника этих выступлений включает в себя как 3D-мэппинг, так и 3D-проекции, создавая при этом иллюзию глубины и движения. Такие эффекты основываются на законах оптики и физиологии зрительного восприятия человека: света/тени, фигуры/фона, законов перспективы, особенностей бинокулярного зрения. Такие инсталляции активно вытесняют традиционные формы зрелищ — салют или лазерное шоу.

Мэппинг в свою очередь выполняет не только зрелищную функцию, но и информативную, как это произошло в Праге в 2010 году, когда была за

9 минут изложена история знаменитых городских часов, отпраздновавших свое 600-летие.

Испанскими же специалистами из монреальской студии Moment Factory был создан проект под названием «Ода жизни» («Ode à la vie»), повествующий через образную интерпретацию рождения Вселенной о возрождении и надежде. Экраном для проекции послужил фасад знаменитого собора Саграда Фамилия архитектора Антонио Гауди. Под звучание классической и электронной музыки поверхность храма покрывали и сменяли друг друга живописные динамичные узоры, а каждая деталь собора перетекала по цвету от жёлтого и оранжевого до ярко-пурпурного и бирюзового. Оттенки для этой инсталляции были выбраны монреальскими художниками не случайно, ведь Гауди считал, что цвет это «сущность жизни». В видеомэппинг-шоу, реализованного в рамках ежегодного барселонского фестиваля La Mercè в сентябре 2012 года, было задействовано 25 прожекторов, 13 компьютеров, а также 16 видеопроекторов[39].

3-D мэппинг помимо всего прочего активно используется и в коммерческих целях, так в сентябре 2011 года в столице Италии на площади Сан-Бабила горожанам и туристам была представлена масштабная видеопроекция, которая была приурочена к празднованию 30-летнего партнерства между Hugo Boss и командой Формулы-1 McLaren. Были задействованы четыре мощных проектора Christie Roadster S+20K для воплощения данной рекламной кампании, которые помогли продемонстрировать мощь бренда и показали узнаваемые и характерные черты партнёрских компаний[28].

Первым примером в российской рекламной практике широкомасштабного привлечения технологии 3D-видеомэппинга для коммерческого проекта послужил видеомэппинг в честь кампании Jaguar на фасаде гостиницы «Москва, с динамичным изменением образов и

очертаний вертикальной плоскости здания. Основой для показа изображений послужила стилистика бренда Jaguar, с каждой секундой всё больше завораживая публику новыми воплощениями[61].

Над сложным техническим процессом и воплощением, а также разработкой контента работали специалисты ETC Russia, сумевших перенять опыт зарубежных мастеров в реализации подобных коммерческих проектов.

Прежде всего, это сложность состояла в самой архитектуре фасада, в которой разница между планами достигала около 15 м. Дополнительные факторы, усложнявшие реализацию — множество окон на центральной части фасада, обилие фонарей вокруг Красной площади, мощный архитектурный свет по соседству, а также яркое освещение прилегающей Тверской улицы могли помешать созданию единой площади проецируемой поверхности, но сильная мощность светового потока, присущая проекторам, позволила получить яркое и живое изображение.

На расстоянии 168 м от здания гостиницы на Манежной площади было установлено 12 мощных проекторов, что позволило зрителям получить необыкновенные ощущения от происходящего. Управление контентом осуществлялось с помощью собственной разработки компании ETC - медиаплатформы OnlyView, общая площадь которой составила 4,5 тыс. кв. м., а видеоряд представлен протяженностью в 13 минут. Специально для показа данного бренда был создан акустический ряд, выгодно подчеркнувший динамику картинки: для этого на Манежной площади был установлен комплект акустического оборудования [61].

Помимо архитектурного видеомэппинга существует и ландшафтный, когда проекция осуществляется на различные природные объекты, к примеру, на горы или деревья. Такой вариант вполне подходит для open-air проектов или эквечеринок. В столице Франции в исполнении Климента Брие при помощи световых технологий на деревья парка Сен-Клу

проецировались изображения горгулий и других мифических существ. Листва деревьев, на которую проецировались картины, шевелилась от небольшого дуновения ветра, тем самым оживляя её и усиливая впечатление от инсталляции[29].

Подобное применение видеомэппинга в вечернее время был представлен посетителям знаменитого Гайд-Парка в Сиднее: на ветвистых кронах деревьев появились огромные головы - призраки, рассказывающие зрителям о прошедшей истории и нынешней жизни города, о планах на будущее. Неожиданный перформанс под названием «Emergence» устроил художник Крейг Уолш — участник ежегодного сиднейского арт-проекта Art & About.

Традиционный проект в Австралии Art & About включает в себя множество уличных инсталляций, реализованных разными художниками, которые каждый год придумывают что-то новое, чтобы удивить посетителей. На этот раз Крейгом Уолш и его командой были выбраны деревья в парке, которые обрели призрачные лица. Их выбор был обусловлен тем, что Гайд-Парк очень популярен среди горожан, используемый как место для отдыха и развлекательных общественных мероприятий, так и для проведения городских собраний. Именно об этой роли Гайд-Парка рассказывают говорящие головы, описывая культурную жизнь Сиднея и Австралии, которая легла в основу арт-проекта Emergence[22].

Схожая по необычности визуальная инсталляция Dioses del Maíz или «Боги кукурузы» была показана в городском парке Мехико по случаю прохождения фестиваля Summer Set Festival. На тёмные кроны деревьев проецировались изображения лиц древних богов, что добавляло фестивальному гулянию мистических ноток в вечернее время.

Работала над данной установкой студия дизайна из Мексики Maizz Visual. Целью подобной инсталляции послужила проблема ввоза в страну

генетически модифицированной кукурузы из Америки: дизайнерами были отобраны изображения главных мексиканских богов кукурузы, которые отвечали за определённые стадии роста злака, и с помощью нескольких проекторов вывели впечатляющие лица божеств на кроны растущих в парке деревьев.

1.3. Классификационные и типологические ряды приемов светомоделирования.

Архитектурные объекты, выступающие из темноты, можно сравнить со вспыхивающими и гаснущими киноэкранами, которые оживают и двигаются вместе с окружающим пространством, тем самым показывая, что столь эфемерная субстанция в вечернее время создает не просто захватывающую эмоциональную атмосферу, но вторую реальность, более интересную и насыщенную, чем первая. В современной интерпретации благодаря внедрению цифровых технологий в архитектурное освещение, виртуальная реальность начала всё больше тяготеть к области фантастики, завоевывая все новые территориальные масштабы, ведь уже в течение многих лет по всему миру проводятся тематические фестивали света, взявшие своё начало из Франции, города Лион. Различные световые шоу уже не являются мировой сенсацией, превращаясь в самостоятельный зрелищный жанр со светодинамическими феериями, включающими проекции на плоскость фасадов, воды, туманного облака и т. д. [12].

В качестве новейших технологических трендов в современной архитектуре используются голография, цифровая вода, медиа-фасады и видеомаптинг, позволяющие моделировать новые виртуальные формы и создавать иллюзию трансформации и движения архитектуры (Приложение Ж, рис.1).. Технические достижения позволили активно вмешиваться не только в коррекцию современной сложившейся архитектурной среды, но и

в среду историческую, веками укорененную в своем неизменяемом порядке. Создание же виртуальных архитектурных образований коренным образом может не только изменять формы и образы городских пространств, но и существенно трансформировать устоявшиеся образцы и психологические механизмы ее восприятия.

Так для моделирования виртуальных объемных моделей используются возможности голографии и цифровой воды. *Проекционная голография* - транслируемые объемные изображения объектов на невидимую глазом среду при помощи световых проекций. На сегодняшний день активно применяются отделочные материалы с эффектом голографии. Еще одной перспективной и оправданной областью применения проекционной голографии можно считать презентацию проектных предложений моделей архитектурных сооружений в натуральную величину в условиях реальной среды. В архитектуре голография, как световая технология и инструмент создания трёхмерных моделей в натуральную величину, только «нащупывает» свою возможность технической реализации и практического применения.

Другой новейшей технологией создания виртуальных форм является *цифровая вода*: устройство, создающее плоскую поверхность из мельчайших капелек воды для демонстрации изображений – туманный экран. Многие музеи мира используют подобные экраны для демонстрации инсталляций.

Медиафасады представляют собой интегрированные в архитектурную композицию экраны и имитирующие изменяющуюся пластику фасада самого здания: LED поверхность может имитировать совершенно любую форму, размеры и разрешение изображения. [54].

Светодиодная конструкция проектируется таким образом, чтобы освежить облик здания, сформировать имидж объекта, тем самым привлекая к себе максимальное внимание. Медиа-технологии, встроенные

в архитектурную композицию, способны создавать уникальный и запоминающийся образ в пространстве города, а пульсирующая графика создаёт иллюзию движения, ориентира в городском пространстве в любое время дня и ночи.

Экраны из множества светодиодных лампочек устанавливаются на фасады зданий для показа световых шоу, передачи информационно-рекламных сообщений, развлекательных роликов. Светящиеся панно на плоскостях фасадов сегодня активно применяются пока чаще как реклама, реже как элемент художественного формообразования. Технологии медиафасадов применяются по всему миру и развиваются год от года, так производители постоянно ведут работу над поиском новейших технических решений в таких основных направлениях как:

- снижение энергопотребления, расходуемого медиафасадами;
- повышение разрешения изображения;
- облегчения устанавливаемой конструкции;
- а также повышения прочности и срока службы медиафасадов.

Современные медиафасады имеют разнообразные форматы:

1. это может быть небольшой LED экран, отображающий световые эффекты, графические изображения фирменных логотипов или рекламных роликов;

2. светодиодный дисплей, занимающий часть фасада здания: подобная конструкция представляет собой внешний экран, встроенный в стену. Такой формат медиафасада даёт больше возможностей по передаче информации;

3. огромные медиафасады, повторяющие форму архитектуры и полностью покрывающие своей поверхностью внешние стены, представляют собой светодиодную конструкцию, интегрированную в фасад здания. Зачастую такие масштабные медиафасады планируются еще на проектном этапе, но могут быть установлены на уже функционирующие

объекты, например, вследствие реконструкции или модернизации. Подобные LED-поверхности органично вписываются в общий объём строения, тем самым раскрывая новые возможности дизайна.

Контентом медиафасада можно управлять дистанционно, так как современные технологии позволяют объединять на одной платформе управление всех экранов внутри и снаружи здания, таким образом контролируя показ рекламных роликов и информационных сообщений, или же оповещая о чрезвычайных ситуациях. Подобное интегративное решение не только способно облегчить и оптимизировать управление работой светодиодных экранов, но и значительно сэкономить на эксплуатационных затратах.

Использование медиафасадов позволяет оживить информационную среду города, сделав её более разнообразной и привлекательной, придать архитектурному пространству дополнительную яркость и цвет.

На данный момент, речь идёт не просто о высокотехнологичных наружных светодиодных дисплеях на фасадах, а медиа – архитектуре больших городов. Медиафасады теперь повсеместно вмещиваются в городскую среду и активно влияют на повседневную жизнь вечерних улиц. При этом что, светодиодные наружные экраны должны не только органично вписываться в облик самого здания, но также сочетаться с архитектурой других зданий и окружающим ландшафтом.

Светодиодные дисплеи своей яркостью и динамикой заставляют обращать на себя внимание как пешеходов, так и водителей автомобилей. Этот факт может служить удачным аргументом для потенциальных рекламодателей, но в то же время он является поводом для беспокойства о безопасности на дорогах: этот неприятный аспект наружной рекламы обсуждается и на правительственном уровне.

Медиафасад своей оригинальностью и эффектностью способен формировать имидж крупных корпораций, наружные LEDэкраны –

достойный способ заявить о себе для компаний среднего и малого размера.

По типу конструкции выделяют три основных вида медиафасадов[54]:

- 1) модульные светодиодные экраны;
- 2) сетчатые медиафасады;
- 3) реечные светодиодные медиа-поверхности.

Модульные медиафасады – это светодиодные экраны соответственно образованные несколькими элементами или модулями, которые могут иметь различную форму и размеры. Такая конструкция, состоящая из составных деталей, способна к трансформации, изменению формы, при этом обладая относительно небольшим весом. Модульные медиафасады отличает их универсальность, их можно установить практически на любых поверхностях и внутри, и снаружи. К достоинствам этой конструкции можно также отнести её тихую работу и низкое потребление энергии.

Сетчатые медиафасады, собранные на основе металлических сеток, отличаются гибкостью и практичностью конструкции. Сначала внутрь ячеек сетки встраиваются светодиодные лампочки, а затем сами сети натягиваются на фасады здания, крепления которых осуществляются с помощью замков и тросов натяжения. Зачастую сетчатые медиафасады используются на фасадах с остеклением, поскольку не закрывают обзор изнутри помещений, имея при этом малый вес.

Реечные светодиодные медиа-поверхности — классический вариант медиафасада:

- во-первых, они могут обеспечить высокое качество изображения;
- во-вторых, имеют длительный срок службы;
- и, наконец, в-третьих реечные медиафасады довольно экономичны в обслуживании.

Многообразие видов и конструкций LED-дисплеев на сегодняшний день доказывает то, что современная архитектура нуждается в более

широком использовании светодиодных фасадов в качестве составляющей общего стиля здания. (Приложение Ж, рис. 3).

С наступлением сумерек само здание визуально смещается на второй план, а его фасад служит лишь фоном для световых шоу, обращая на себя внимание яркой динамикой и цветовой подачей.

Плоскость фасада, как таковая, исчезает и в вечернее время превращается в одно обширное рекламное пространство для коммуникации и трансляции информации. Медиа-технологии служат, как правило, для привлечения туристов и могут представлять собой арт-объекты, вызывая целую гамму эмоций: от ощущения ритма большого города до раздражения от чрезмерного обилия света и цвета.

Если раньше медиафасады, закреплённые на стену здания, зачастую выглядели как нелепое пятно, то на данный момент они становятся неотъемлемой частью дизайна и внешнего облика здания, при визуализации появился даже такой специальный термин— «медиатекстура».

Видеомэппинг («световая живопись», видеопроекция) — это технология, с помощью которой на поверхности фасадов зданий проецируются двухмерные и трёхмерные статичные/динамичные видеоизображения (пластика поверхности не играет особой роли) с учётом геометрии и местоположения архитектурного объекта в пространстве. Эффекты видео-проекций основываются на законах оптики и физиологии зрительного восприятия человека: света/тени, фигуры/фона, законов перспективы, особенностей бинокулярного зрения. Зачастую данная технология применяется при крупных праздничных событиях, таких как фестивали света

Современная видеопроекция появилась на базе компьютерного мэппинга, используемого ранее в дизайне, играх или создании архитектурных 3D-объектов, фото- и видео- проекции с применением

лазеров, а также аудио-визуальных техниках создания световых шоу. Но стоит учесть тот факт, что в отличие от использования трехмерных технологий в компьютерных играх или кино, видеопроекции не требуется дополнительных атрибутов для показа изображений, к примеру, установки экрана, однако проекция будет выглядеть объёмной только в том случае, если зритель находится в определенно условленной точке. Начало над процессом создания видеомэппинга всегда начинается с объединения в команду из сценариста, режиссера и звукорежиссера, а также медиахудожника [46].

На основе фотографий и обмерочных чертежей сооружения, на которое будет проецироваться визуальная иллюзия в виде дополненной реальности, в специальной программе проектируется трёхмерная модель, которая в дальнейшем подвергается изменению и дополнению, соответствующим тому или иному предложенному сценарию. При создании проекта объект преобразуется и корректируется на специализированном техническо- программном оборудовании.

Звуковое сопровождение проецируемой системы обеспечивается мощными акустическими установками, параметры которых в первую очередь зависят от специфики мероприятия и предполагаемого количества зрителей. Для обеспечения чёткости изображения в зависимости от габаритов объекта для видеомэппинга, цифровых проекторов быть несколько. Одним из основных ограничений по техническим показателям является визуализация изображения обязательно только в темное время суток.

Далее происходит процесс реализации уже с учётом показа изобразительного ряда зрителям, которые могут не только наблюдать за происходящими видоизменениями сооружения, но и активно принимать участие в световом шоу с предусмотренной возможностью интерактивного управления даже через мобильные телефоны или карманные компьютеры.

Различные жанры классического и цифрового искусства могут объединяться, создавая максимально впечатляющий эффект, и дополняться внешними спецэффектами, фейерверками и театрализованными шоу с использованием лазерных технологий.

Архитектурная видеопроекция – самый распространенный вид видеомэппинга, и в зависимости от объекта, на который предполагается проекция, выделяют два основных типа:

- 1) экстерьерный;
- 2) интерьерный.

Так как автором в данной исследовательской работе затрагивается сугубо описание архитектурной среды, рассматриваться будет только первый тип.

В свою очередь, проекции по *экстерьерному* типу делятся на фасадные и ландшафтные.

Фасадный видеомэппинг рассчитан на крупные масштабные объекты, которыми могут служить целые здания, сооружения или же их отдельные фрагменты. Наряду с проекциями на огромные площади, данный подтип светопроекции является наиболее перспективным, так как позволяет человеку принять непосредственное участие в происходящем представлении. Как пример интерактивного видеомэппинга – проект, придуманный специалистами картографического сервиса Nokia Ovi Maps, где вслед за динамикой движения людей видоизменялось проекционное изображение на стене здания.

Ландшафтный вид мэппинга обычно применяется на массовых мероприятиях под открытым небом с большим количеством зрителей, где проекция осуществляется на различные природные объекты: воду, деревья, горы и т.д.

Видеомэппинг – это новое направление в световом искусстве непрерывно развивающееся во времени, которое придёт на смену

традиционному представлению о вечернем облике городской среды и выведет подачу информации в видеоформате на новую платформу. (Приложение Ж, рис. 2).

Опираясь на вышеизложенный материал, можно сделать вывод, что творческий арсенал светокомпозиционных приёмов, трансформирующих поверхности фасадов, для придания им особых динамических и образно-выразительных характеристик за последние десятилетия значительно активизировался и расширился. В ходе изучения новейших технологических трендов в современной архитектуре анализ позволил выделить основные направления светового моделирования с выявлением трёх следующих факторов (Приложение И):

- 1) пообъектный фактор;
- 2) композиционный фактор;
- 3) временной фактор.

Пообъектный фактор включает в себя:

А) использование *реальных приёмов*, когда применение современных технологий позволяет изменить внешний вид любого здания до неузнаваемости, и архитектурные элементы при этом здания могут получить новый смысл. Данный метод подразумевает использование на плоскостях фасадов таких технологий, как видеомэппинг, медифасад и цифровая вода;

Б) использование *искусственно создаваемых* приёмов, с возможностью в будущем моделировать архитектурные сооружения в натуральную величину с возможностью проверки проектного решения в условиях реальной среды. С дальнейшим развитием технологий это будет возможно при использовании светомоделирующего приёма – голографии, а пока голограмма активно применяется при показе водных шоу или демонстраций.

Композиционным фактором рассматривается:

А) использование *статичных* приёмов, способствующих передаче глубинности светомоделирующей плоскости/пространства в вертикальном и горизонтальном направлении, а также передаче тектоничного образа сооружения:

- приём визуальной акцентировки, когда подчёркивается форма здания или его деталей с использованием технологий видеомэппинга или медиафасада ;

- приём коррекции путём восполнения достоинств и нивелирования искажений, который можно реализовать при помощи технологии видеомэппинга ;

Б) использование *динамичных* приёмов, создающих иллюзии прозрачного, нестабильного изменяющегося архитектурного пространства и формы, возможно, с информационными составляющими.

- приёмы усиления визуализации для большей эффектности восприятия объекта;

- приёмы придания динамических качеств уплощенной фасадной поверхности.

В обоих случаях для дополнительной динамики целесообразно применение всех светомоделирующих приёмов: цифровая вода, голография, видеомэппинг, медиафасад.

К *временному* фактору относятся приёмы:

А) с *долговременной перспективой*, которая предусматривает освещение дорог, ансамблей и локальных объектов. В соответствии со способом применения светомоделирующих технологий выявлена их взаимосвязь с теми или иными объектами, как например:

- к историческим памятникам применим приём видеомэппинга, причём в статичном его режиме;

- далее, медиафасады, планируемые на этапе строительства, целесообразно использовать при возведении таких объектов как

общественные здания и промышленные объекты;

- реальное использование голограммы в виде 3D-светофоров на самых оживлённых перекрёстках магистральных улиц города;

Б) *с кратковременной перспективой*, когда освещение архитектурных объектов и городских пространств несёт временный характер и будет применяться для проведения массовых праздничных мероприятий, на примере фестивалей света, проходящих по всему миру, в том числе и в России:

- в качестве использования светового шоу с применением динамических свойств видеомэппинга рассматриваются такие объекты как культовые, исторические памятники, общественные здания, площади;

- цифровая вода за счёт своих динамических свойств подойдёт для временного представления в качестве инсталляций на фасадах общественных зданий, памятниках или монументах, а также на набережных;

- голографические шоу требуют масштабных территорий, поэтому для их демонстрации следует выбирать открытые пространства и площади, набережные. В отдельных случаях использование голографии возможно и на таких локальных объектах, как памятники или монументы.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ I

1. В результате исследования установлено, что прошлый проектный и научный опыт освещения городских пространств, активно используется и в настоящее время. Однако с развитием компьютерных медиатехнологий в последние десятилетия появились новейшие приемы светомоделирования.
2. Выявлены следующие новейшие светотехнологии: видеомэппинг, медиафасады, цифровая вода, голография.
3. Приём моделирования с применением медиатехнологий постепенно отходит от коммерческой необходимости, переходя к новой форме искусства в архитектуре.
4. Установлено, что цифровая вода, как один из приемов светомоделирования на данный момент представлен единичными примерами, в отечественном опыте аналоги применения данного приёма пока отсутствуют.
5. В ходе изучения технологических трендов в современной архитектуре анализ позволил выявить основные направления светового моделирования, по следующим основаниям: пообъектному, композиционному и временному.

ГЛАВА II. Формирование объектов архитектурно-пространственной среды города Пензы с помощью приемов светомоделирования.

2.1. Выявление и дифференцирование световых городских доминант с высоким потенциалом значимости.

Одной из необходимых задач при разработке и реализации светоурбанистических концепций и проектов является выявлении городских пространств и объектов, требующих организации особых режимов освещения. Здесь и далее эти пространства и объекты будут обозначены как доминирующие светопространства и объекты или – световые доминанты города. Для выявления подобных световых доминант требуется проведения процедуры ранжирования элементов городской среды по определенной шкале отбора, что одновременно позволяет также провести их систематизацию и обозначить групповые укрупненные блоки городских световых доминант с высоким потенциалом их значимости.

В основу шкалы оценивания были положены критерии отбора, выявляющие доминирующие признаки рассматриваемых объектов по следующим показателям (Приложение К):

- по функциональным основаниям;
- по художественно-эстетической значимости;
- по культурно-исторической значимости;
- по событийно-ситуационной значимости.

Работа по выявлению световых доминант города Пензы велась на основе изучения градостроительной структуры города, натурных обследований, а также на основе использования опыта и результатов исследования в работах А.М. Стеклова «Сценарное проектирование малых светопространств города» [52], Шишкиной И.В. «Формирование световых ансамблей города на примере г. Екатеринбурга» [18], Хныжовой Т. С. «Свет

как средство формирования образно-эмоциональной среды города» [14], .

Для выявления значимых светопространств и объектов был проанализирован генплан города, а также проведены натурные обследования архитектурных объектов города. В результате проделанной работы, в соответствии с оценочными показателями, были выявлены три укрупненных блока городских световых доминант: блок световых доминант А, блок световых доминант В и блок световых доминант С (Приложение Л).

Блок А - «Магистрали» включает в себя наиболее важные транспортные и пешеходные городские магистрали и развязки, а также городские въезды, где требуются особые режимы освещения, обеспечивающие оптимальные условия видимости и безопасность движения транспорта и передвижения пешеходов.

Блок В – «Пространства/ Ансамбли» представлен значимыми организованными городскими пространствами и ансамблями, такими как набережные, площади, парки, скверы, аллеи.

Блок С – «Локальные объекты» включает в себя важные архитектурные городские объекты, имеющие художественно-эстетическую либо культурно-историческую ценность, а также объекты массового посещения, пользующиеся наибольшей востребованностью и популярностью такие как торговые центры, административные и культурно-просветительские, спортивные комплексы. Блок С включает также ряд объектов промышленного назначения, которые в структуре города имеют значительный визуальный и градостроительный потенциал.

По блоку А - «Магистрали» в качестве световых доминант отобран следующий ряд объектов:

1. Главные и второстепенные въезды, а также развязки.

В качестве основных световых доминант здесь обозначены следующие:

- пересечение а/д М-5 «Урал» и Проспекта Победы (направление на Москву);

- пересечение а/д М-5 «Урал» и ул. Аустрина (направление на Саранск и Тамбов);

- пересечение а/д М-5 «Урал» и ул. Кордон Сурка (направление на Самару);

- въезд по ул. 40 лет Октября (направления на Тамбов и Саратов);

В качестве второстепенных световых доминант выделены следующие:

- въезд по ул. Новотерновская (в районе мкр-на «Гидрострой»);

- въезд по ул. Нейтральная (со стороны г. Заречного);

- въезд по ул. Коннозаводская (в районе Ахун);

- въезд по а/д со стороны пос. Малая Валяевка;

- въезд по ул. Арбековская (со стороны с. Рамзай);

- въезд по ул. Рябова (со стороны Кондоля).

2. Транспортные магистрали (выделены на схеме дорожно-транспортного каркаса);

3. Пешеходная улица Московская.

По блоку В - «Пространства/ Ансамбли» выявлены и обозначены:

1. Набережная р. Суры ;

2. Площади:

- площадь Маршала Жукова;

- Фонтанная площадь;

- площадь Ленина;

- Советская площадь;

- Юбилейная площадь;

- площадь Победы;

- площадь Дружбы;

- Привокзальная площадь.

3. "Зеленые" зоны - парки, скверы и аллеи:

- ЦПКиО им. Белинского;
- Олимпийский ПКиО
- парк им. Ульяновых
- Пионерский парк
- Парк Победы
- сквер им. Белинского
- сквер им. Лермонтова
- сквер у Белых рос
- сквер Славы
- сквер «Копилка Пословиц»
- сквер им. Пушкина
- сквер Дружбы
- сквер им. Еремина;
- сквер «Семейный»
- сквер им. Давыдова.

Блок С включает в себя:

1. Промышленные объекты.
2. Монумены.
3. Памятники архитекутуры;
4. Культовые объекты;
5. Общественные объекты (крупные торговые центры, административные, культурно-просветительные объекты и т.д.)

1. Среди промышленных объектов отобраны:

- административный корпус ОАО «Электромеханика»
- «пивоваренный завод «Самко»
- "Пензенский завод точных приборов"

2. В числе монументов присутствуют:

- памятник «Первопоселенец»
- памятник "Оборонительный вал крепости города Пенза"

- памятный знак «Орден Победы»
- памятник "Самолет"
- монумент «Катюша»
- монумент «Паровоз»

3. Памятники архитектуры включают в себя следующие объекты:

- Государственный краеведческий музей;
- музей «Дом Мейерхольда»;
- музей народного творчества;
- старое здание библиотеки им. Лермонтова;
- картинная галерея им. К. А. Савицкого;
- художественное училище им. К. А. Савицкого;
- водонапорная башня ЗИФ.

4. Культовые объекты:

- Успенский кафедральный собор;
- Храм Покрова Пресвятой Богородицы;
- Спасо-Преображенский мужской монастырь;
- Троицкий женский монастырь;
- Храм святых апостолов Петра и Павла;
- Новая соборная мечеть;
- Соборная мечеть.

5. К общественным объектам отнесены:

Торговые центры:

- ТРЦ «Ритэйл-парк»;
- ТРЦ «Высшая лига»;
- ТРЦ «Суворовский»;
- ТРЦ «Коллаж»;
- ТРЦ «Берлин»;
- ТЦ «Пассаж»;
- ТЦ «Цум»;

- ТЦ «Сан и Март»;
- ТЦ «Красные холмы».

И в том числе, представлены такие общественные здания, как:

- Театр драмы имени А. В. Луначарского;
- Пензенский государственный цирк им. Т. Дуровой;
- Библиотека им. Лермонтова;
- Здание Арбитражного суда Пензенской области;
- Дворец спорта «Буртасы» ;
- СЗК «Дизель-Арена» ;
- "Дворец детского (юношеского) творчества".

2.2 Выявление световых каркасов г.Пензы.

Выявление основных укрупненных блоков городских световых доминант А, В и С с последующим их пообъектным дифференцированием позволил «сконструировать» соответствующие световые каркасы, которые могут служить методологической основой для разработки научных и проектных предложений по организации световой среды города. С одной стороны, это позволит обеспечить системный подход к выбору того или иного метода освещения применительно к конкретному пространственному образованию или объекту, а с другой – разнообразит свободу творческих решений в любой градостроительной ситуации.

Для выявления световых доминант и конструирования соответствующих световых каркасов города был проанализирован генплан г. Пензы, а также были проведены натурные обследования архитектурных объектов города. В этих же целях были изучены результаты проектных предложений и научных исследований, проведенных в рамках магистерских и проектных работ, таких работа Шишкиной И.В. «Формирование световых ансамблей города на примере г. Екатеринбург»

[18], работа Хныжовой Т. С. «Свет как средство формирования образно-эмоциональной среды города» [14], а также дипломный проект А.М. Стеклова «Сценарный подход к проектированию малых светопространств города» [52], и его научная статья «Сценарное проектирование малых светопространств города».

В основу конструирования световых каркасов были положены выявленные три укрупненных блока городских световых доминант: блок световых доминант А, блок световых доминант В и блок световых доминант С. В соответствии с ними предложены три световых каркаса с аналогичными обозначениями: *каркас А - «Магистрالی»* (Приложение М, схема 1), *каркас В - «Пространства/ Ансамбли»* (Приложение М, схема 2). *и каркас С – «Локальные объекты»* (Приложение М, схема 3).. Каждый из каркасов представляет собой структурную схему генплана города, на которой обозначены выявленные световые доминанты.

Все три каркаса представлены на иллюстративной (графической) части работы.

2.3 Возможности использования приемов и технологий светомоделирования к архитектурным объектам г. Пензы

В качестве демонстрации использования современных световых приёмов была выбрана одна из старейших улиц г. Пензы — Московская улица, расположенная в историческом, административном и торговом центре города. Улица Московская исторически складывалась, как основное, главенствующее пространственное и градообразующее русло города — сконцентрировавшее и объединившее в себе основные, значимые архитектурные городские объекты - здания, площади, городские скверы.

Она явилась сосредоточением культурной, культовой, деловой, торговой сфер жизни города. Таковой она остается и по сей день. Как след

ее исторического развития - многообразие зданий самых разных архитектурных стилей, от неоклассицизма и модерна. Современная архитектура также внесла свои акценты в ее исторический фасадный ряд. В 2012 году улица претерпела существенную реконструкцию, став после ремонта от ТЦ «Высшая Лига» до драмтеатра полностью пешеходной – главной рекреационной зоной города, наиболее востребованной горожанами.

В настоящее время улицу Московскую можно рассматривать как единый, исторически сложившийся пространственно и временно протяженный ансамбль с однозначным ярко выраженным вектором композиционного, визуального развития по ее наклонному руслу со значительным перепадом высот от нижней начальной точки до конечной, где находится главный кафедральный Спасский собор, расположенный на Советской площади. Начальной нижней точкой этого ансамбля на данный момент является пересечение улицы Бакунина и Московской с находящимися друг напротив друга сквером им. Белинского и театром драмы им. Луначарского: с неё хорошо просматривается вся перспектива улицы, ведущая к собору и замыкающаяся на нём.

Для разработки проектного предложения рассматривается пешеходная часть улицы, проходящая от улицы Бакунина до улицы Кураева, и проезжая часть, пролегающая от ТЦ «Высшая Лига» до Советской площади.

Улица соединяет три площади: площадь Ленина с Домом правительства, Советскую площадь и расположившуюся между ними — Фонтанную площадь со светомузыкальным фонтаном, когда-то единственным в стране. Помимо трёх ансамблей, которые безоговорочно можно отнести к одним их важнейших светопространств города, по всей протяжённости улицы Московской можно выделить следующие доминирующие объекты :

- объекты зелёной зоны - сквер им. Белинского, сквер им. Д. Давыдова и сквер «Копилка пословиц» ;

- локальные значимые объекты: культовое здание - Спасский кафедральный собор, общественное здание театра драмы им. Луначарского, а также крупные торговые центры - «Пассаж» и «Высшая Лига» .

На всем протяжении, с обеих сторон, улица имеет плотное заполнение рядовой, в основном исторической застройкой в два-три этажа, приспособленной под жилье, торговлю, офисы. Эта застройка формирует общий фасадный фронт улицы, прерывая площадями и скверами.

Единое русло улицы с прилегающими к нему площадями, скверами, значимыми архитектурными зданиями и фасадной рядовой застройкой представляет собой единый сложившийся ансамбль, который может рассматриваться как единое масштабное светопространство в общей структуре города. Для разработки концепции праздничного светового оформления этого пространства необходимо его структурирование на предмет выявления составляющих значимых световых доминант, которое и было проведено на основе ранее изложенной методики.

Выявлены следующие световые доминанты, к которым предполагается применить новейшие светомоделирующие приёмы (Приложение Н):

По блоку А:

- ул. Московская, начинающая свой путь от драмтеатра и оканчивающаяся Спасским собором.

По блоку В:

- площадь Ленина с главным объектом для светомоделирования – Дом правительства;

- Советская площадь с находящимся на ней отреставрированным Спасским собором;

- Фонтанная площадь со светомузыкальным фонтаном.

В работе была сделана попытка разработать проектное предложение по организации праздничного светового оформления пространства ул. Московской, приуроченного к одному из самых важных праздников России - Дню Победы в Великой Отечественной войне. При этом предполагалось использование новейших световых технологий и приемов, которые уже прочно вошли в зарубежную практику и активно внедряются в отечественную практику светомоделирования.

При разработке концепции автором были использованы материалы дипломной работы А.М. Стеклова, а также его статьи в соавторстве с М.М. Червяковым «Сценарное проектирование малых светопространств города» [52]. В основу формирования концепции праздничного оформления улицы была положена идея создания единого триумфального торжественного русла-шествия как своеобразного символа победы и как образа аллеи Победителя.

Для организации необычного образа светопространства были использованы ряд благоприятных объективных и моделируемых условий, определивших основную стратегию организации вечернего праздничного шоу, к ним можно отнести:

- **общее праздничное настроение**, усиливающееся наличием благоприятных погодных условий, поэтому для демонстрации светотехнических приёмов моделирования выбрано один из главных праздничных событий страны – День Победы;

- **физические усилия, как акт преодоления**, символизирующий победу над злом, который на подсознательном уровне должны усилить эмоциональный подъем, что может быть достигнуто общим маршрутом по ул. Московской, предполагающим преодоление значительного уклона в процессе прогулке от низшей до самой высокой её точки;

- **колористическую гамму**, формируемую вечерним освещением пешеходной улицы. Аллею Славы на всей её протяжённости

предполагается дополнить световыми иллюминациями на определённых отрезках маршрута;

- *визуальные эффекты*, основанные как на привычном представлении о пространстве, так и на моделировании неожиданных деформаций средовых объектов улицы с использованием статических и динамических свойств, создаваемых современными световыми технологиями;

- *виртуальные архитектурные образы* за счет воссоздания с помощью технологии голограммы анфиладной арочной композиции по узловым точкам улицы, формирующими своеобразный праздничный световой перспективный «коридор» вдоль всей пешеходной зоны;

-*виртуальные* анимационные образы, которые позволят создать иллюзию торжественных праздничных военных шествий и демонстраций.

Одна из сопутствующих, но важных задач предлагаемого светового пространства - это возможность проинформировать и продемонстрировать людям возможности новейших световых нанотехнологий, которые являются свидетельством технического потенциала города и страны в целом

Для создания и усиления образа триумфального победоносного шествия и формирования общего соответствующего эмоционального фона предлагается на всем протяжении улицы создать анфиладу из виртуальных триумфальных арок. Это должно способствовать созданию иллюзии удлинения протяженного перспективного пространства улицы, подчеркнуть основной вектор движения и концентрировать визуальное внимание на главнейшей, высокой точке – соборе, который является самой активной визуальной доминантой этого пространства даже в обычные рядовые дни. Вполне оправдано усиление акцентировки на Спасском соборе, поскольку он сам в контексте такого празднования символизирует совершившийся акт спасения от фашизма, торжество победы и

незыблемость земли русской.

Анфиладность арок, формирующая ритмическую смену в чередовании перспективных картин собора, подчеркивает торжественность и значимость самого момента восприятия и придает праздничному народному променаду элемент организованности, церемониальности и торжественности.

Вся эта совокупность условий в своем многовариантном подходе к моделированию световых образов направлена на формирование и усиление тех или иных эмоциональных установок, а также мотивационной заинтересованности в соучасти в предлагаемом сценарии праздничного шествия по виртуальной Аллее Победителя. Главным действующим лицом создаваемого пространства является Герой-Победитель, олицетворяющий собой многолюдный праздничный поток людей. Он как бы воплощен в самом световом шоу, растворен внутри феерического пространства и одновременно проецируется на каждого отдельного человека, делая его сопричастным великому событию. Таким образом, смоделированная новая архитектурная реальность посредством визуальных иллюзий вовлекает зрителя в тесное и взаимодействие - сопереживание и сотворчество - с новым воссозданным световым виртуальным пространством.

Согласно исследованиям в работе А.М. Стеклова и М.М.Червякова «Сценарное проектирование малых светопространств города» построение сценарного моделирования пространств ведется по двум линиям:

1) когда ставка делается на структуризацию среды с определённой ритмической расстановкой акцентов - линия равномерного раскрытия сюжета по ходу движения пешехода;

2) и, напротив, в случае, когда требуется тактика ускоренного подхода к доминантному элементу композиции пространства, предлагается линия по нарастанию интереса, раскрывающегося в итоге логической квинтэссенцией происходящего [52].

Сценарий праздничного светового оформления улицы Московской выстраивался на объединении этих двух линий.

Применительно к объектам, входящим, в блока В площадь Ленина с Домом правительства (Приложение Р). и Советскую площадь с находящимся на ней отреставрированным Спасским собором (Приложение Т). предполагается украсить видеопроекциями, посвящёнными символике празднования Дня Победы.

В качестве аналогов проецирования в открытом пространстве виртуальной анфилады выбрано несколько триумфальных арок и ворот, ознаменовавших славу русских побед в разные исторические периоды (Приложение П):

- Нарвские триумфальные ворота, построенные в Санкт-Петербурге в честь победы в Отечественной войне 1812 по проекту архитектора В. П. Стасова;

- Арка Победы в Кишинёве, возведенная в честь победы в Русско-турецкой войне 1828—1829 гг.;

- Триумфальная арка в честь 70-летия Победы, установленная в Красном селе, которая символизирует победу в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.

Арки будут воссозданы при помощи технологии голографии и расположатся на равноудалённом расстоянии друг от друга. Так, проекция Нарвских триумфальных ворот расположится в самом начале ул. Московской, перед главным фасадом драмтеатра, затем Арка Победы из Кишинёва – напротив сквера им. Давыдова, и, наконец, Триумфальная арка завершит виртуальный «коридор» у начала проезжей части по ул. Кураева, тем самым подводя к главной доминанте и завершающей точке Аллеи Победы – Спасскому кафедральному собору.

Часть ул. Московской, пролегающей от пересечения с ул. Кураева до ул. Карла Маркса будет служить площадкой для шествующей голограммы

советского войска (Приложение С).

Не останется без внимания и главный фонтан города, который будет выделяться на участке открытого пространства площади за счёт установки мощных водных установок, поднимающих струи воды высоко в воздух с использованием световой подсветки и голограммы со знаковыми элементами Дня Победы.

Архитектурное пространство главной пешеходной улицы г. Пензы должно наполниться феерией света, где на фасадах Дома правительства и отреставрированного Спасского кафедрального собора будет представлено использование видеомэппинга, посвященного военному времени, и обозначено несколько оригинальных световых инсталляций с применением голографии в виде арок Победы по обозначенному отрезку улицы.

Сочетание отдельных проекционных иллюзий с общим сценарием светового праздничного пространства и вовлечением в него людского потока может вылиться в яркое театрализованное действие, которое поразит зрителей величиим самого процесса празднования, происходящими трансформациями, а игра света и тени создадут впечатление движения пространства, внешнего изменения геометрии объектов, преобразования или даже разрушения привычных архитектурных форм. Во всём мире такие инсталляции уже активно вытесняют традиционные формы зрелищ — салют или лазерное шоу, ведь они способны выполнять и информативную функцию, излагая историю победы советского народа над нацистской Германией.

Одна из сопутствующих, но важных задач предлагаемого светового пространства - это возможность проинформировать, которые являются свидетельством технического потенциала города и страны в целом.

Выводы по II главе

1. Проведена процедура ранжирования элементов городской среды на предмет выявления объектов, требующих особого режима освещения.

2. Выявлены три укрупненных блока городских световых доминант: блок световых доминант ***A - «Магистрالی»***, блок световых доминант ***B – «Пространства/ Ансамбли»*** и блок световых доминант ***C– «Локальные объекты»*** .

3. Проведено пообъектное дифференцирование укрупненных блоков световых доминант по следующим показателям:

- по функциональным основаниям;
- по художественно-эстетической значимости;
- по культурно-исторической значимости;
- по событийно-ситуационной значимости

4. В соответствии с укрупненными блоками световых доминант А, В и С разработаны световые каркасы города которые могут служить методологической основой для разработки научных и проектных предложений по организации световой городской среды .

5. Разработана концепция праздничного светового оформления пространства ул. Московской, приуроченного к Дню Победы в Великой Отечественной войне.

6. Продемонстрированы возможности использования новейших световых приемов в организации праздничного оформления ул. Московской.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ахмедова, Е.А. Эстетика архитектуры и дизайна: учебное пособие / Е. А. Ахмедова. – Самара: Изд-во Самарск. гос. арх.-строит. ун-та., 2007. – 432 с.
2. Батова А.Г. Принципы проектирования наружного освещения архитектурных объектов: автореферат дис... канд. арх. – М.: МАРХИ. – 2012
3. Быстрянцева, Н.В. Комплексный подход в создании световой среды вечернего города: автореферат дис... канд. арх. – М.: МАРХИ. – 2015. – С. 21
4. Гусев Н.М., Макаревич В.Г. Световая архитектура. – М.: Стройиздат, 1973.
5. Ефимов А. В. Формообразующее действие полихромии в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1984. – 168 с.
6. Забельшанский Г. Б., Минервин Г. Б., Раппапорт А. Г., Сомов Г. Ю. Архитектура и эмоциональный мир человека. – М.: Стройиздат, 1985. – С. 8.
7. Карпенко В.Е. Формирование световой панорамы прибрежного города (на примере Владивостока): автореферат дис... канд. арх. – М.: МАРХИ. – 2010. – С. 21.
8. Ландер И.Г., Кубах А.Х. ВИДЕО-МАППИНГ КАК НОВАЯ ФОРМА ТВОРЧЕСТВА, ЕГО ВИДЫ И ВОЗМОЖНОСТИ // В мире науки и искусства: вопросы филологии, искусствоведения и культурологии: сб. ст. по матер. XI междунар. науч.-практ. конф. Часть II. – Новосибирск: СибАК, 2012.
9. Ли, Дж., Уэр, Б. Трехмерная графика и анимация / Дж. Ли, Б. Уэр. – М.: Вильямс, 2-е изд., 2002.– 168 с.

10. Лицкевич В. К., Л. И. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; Под редакцией Н. В. Оболенского. Архитектурная физика: Учебник для вузов. Спец. «Архитектура» /— Москва : «Архитектура-С», 2007. — 448 с., ил.
11. Савельева, Л.В. Визуальные иллюзии в архитектурной композиции: автореферат дис... степени канд. арх. – Москва, 2016. – 27 с.
12. Тимофеев А.С. Краткая история применения лазеров в искусстве, рекламе и шоу- индустрии // Лазер информ выпуск, 2009. – №5–6. – С. 404–405.
13. Титов А.Л. Организация архитектурной среды и поведение человека: автореферат дис... канд. арх. – Екатеринбург: УралГАХА, 2004. – С. 21.
14. Хныжова Т.С. Свет как средство формирования образно-эмоциональной среды города: дипломная работа – Екатеринбург: УрГАХУ, 2015 г.
15. Хоровецкая Е.М. Теоретические аспекты светодекоративной организации архитектурной среды (на примере городов Северного Казахстана). – Алматы: Каз НТУ, 2008. – С. 22.
16. Червяков, М. М. Тектонический образ архитектуры в условиях искусственного освещения: автореферат дис... канд. арх. – М.: МАРХИ, 2012.
17. Шимко, В.Т. Комплексное формирование архитектурной среды: учебное пособие / В.Т. Шимко. – М.: МАРХИ, 2000.–108 с.
18. Шишкина И.В. Формирование световых ансамблей города на примере г. Екатеринбурга: дипломная работа – Екатеринбург: УрГАХУ, 2015 г.
19. Щепетков Н.И. Световой дизайн города: учебное пособие. Спец. «Архитектура» /— Москва : «Архитектура-С», 2006. — 320 с., ил.
20. Щепетков Н.И. Формирование световой среды вечернего города: автореферат дис... докт. арх. – М.: МАРХИ. – 2004. 21. Ярбус А. Л. Роль движения глаз в процессе зрения – М.: Наука, 1965

- 21.Энджел, Э. Интерактивная компьютерная графика / Э. Энджел. – М.:
Вильямс, 2-е изд., 2001. – 372 с.

Перечень электронных ресурсов:

- 22.CRAIG WALSH// EMERGENCE Hyde park, Sydney, Australia, 2012
[электронный ресурс] URL: <http://craigwalsh.net/projects/view/Art-and-About-Festival-Hyde-park-Sydney/>(дата обращения: 25.03.2017)
- 23.Dimagog. Видео-маппинг // Игры света. — 2011. — [электронный
ресурс] URL: <http://www.arhinovosti.ru/2011/11/21/video-mapping> (дата
обращения:15.03.2017)
- 24.Eliasson's kaleidoscope // domus [электронный ресурс] URL: <http://www.domusweb.it/en/architecture/2011/09/08/eliasson-s-kaleidoscope.html> (дата обращения:15.03.2017)
- 25.Façade for Harpa Reykjavik Concert Hall and Conference Centre, 2005
2011 // Olafur Eliasson. — 2011. — [электронный ресурс] URL:
<http://olafureliasson.net/archive/artwork/WEK100668/facades-of-harpa-reykjavik-concert-hall-and-conference-centre> (дата обращения:15.03.2017)
- 26.FROM AN AGE-OLD TRADITION TO A UNIQUE URBAN EVENT // FETEDESLUMIERES [электронный ресурс] URL
<http://www.fetedeslumieres.lyon.fr/en> (дата обращения: 22.04.2017) ЛИОН
- 27.Hotels and housing block// MANUELLE GAUTRAND ARCHITECTURE
[электронный ресурс] URL: <http://www.manuelle-gautrand.com/> (дата
обращения: 18.03.2017)
- 28.HUGO BOSS & MCLAREN 3D PROJECTION MAPPING// ROBERTOFAZIO.STUDIOART DESIGN TECHNOLOGY
EDUCATIONAL [электронный ресурс] — 2011 — — Режим доступа.
— URL: <http://www.robertofazio.com/2014/hugo-boss-mclaren-30-years-anniversary-piazza-san-babila-milan-italy.html> (дата
обращения:
15.03.2017)

29. People look at French artist Clement Briend's photographic light installation "Divine Trees" during a media preview of the Singapore Night Festival in Singapore// THOMSON REUTERS FOUNDATION NEWS [электронный ресурс] URL: <http://news.trust.org//item/20140821141408-id3m7/> (дата обращения: 21.03.2017)
30. Pantalla de agua // Wikipedia [электронный ресурс] URL: https://es.wikipedia.org/wiki/Pantalla_de_agua (дата обращения: 15.03.2017)
31. Parque Bicentenario, Medellin// Digitalwatercurtain [электронный ресурс] URL: <https://www.digitalwatercurtain.com/es/project/parque-bicentenario-medellin-2/> (дата обращения: 15.03.2017)
32. These Buildings Have Animated Screens Instead of Walls// IO9 WE COME FROM THE FUTURE [электронный ресурс] URL: <http://io9.gizmodo.com/these-buildings-have-animated-screens-instead-of-walls-1561233453> (дата обращения: 20.03.2017)
33. Trendhunter Marketing// Digital Water Walls (Update) — 2017 — [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.trendhunter.com/trends/digital-water-walls-for-world-expo-2008> (дата обращения: 15.03.2017)
34. Skyscrapercity.com// Города в свете ночи [электронный ресурс] URL: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=888778&page=68> (дата обращения: 17.04.2017)
35. Арка Победы (Кишинёв) // Википедия [электронный ресурс] URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%BA%D0%B0_%D0%9F%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%B4%D1%8B_\(%D0%9A%D0%B8%D1%88%D0%B8%D0%BD%D1%91%D0%B2\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%BA%D0%B0_%D0%9F%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%B4%D1%8B_(%D0%9A%D0%B8%D1%88%D0%B8%D0%BD%D1%91%D0%B2)) (дата обращения: 20.04.2017)
36. Бюро Мануэль Готран строит в Монпелье здание с узорчатым фасадом// Archplatforma [электронный ресурс] URL:

<http://www.trendhunter.com/trends/digital-water-walls-for-world-expo-2008>
(дата обращения: 18.03.2017)

37.В «Сочи Парке» состоялась премьера Aquatic Show»// LIVEJOURNAL
[электронный ресурс] URL: <http://fotoserg.livejournal.com/159192.html>
(дата обращения: 22.04.2017)

38.. Верди В. Г. ETC WORLD OF LIGHT// Сайт компании ETC Russia. —
2012 - [электронный ресурс] URL: <http://www.videomapping.ru> (дата
обращения: 15.03.2017)

39.Видео-маппинг. Игры света // Новости архитектуры и дизайна.
[Электронный ресурс] — 2011. — URL:
<http://www.arhinovosti.ru/2011/11/21/video-mapping> (дата обращения:
15.03.2017)

40.Всемирная выставка// Википедия) [электронный ресурс] URL:
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D1%8B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0 (дата обращения:
15.03.2017)

41.Генисаретский О. И. Проектная культура и концептуализм / Сборник
научных трудов ВНИИТЭ. – № 52, 1987 // Центр гуманитарных
технологий [Электронный ресурс] URL:
<http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/2006/2682> (дата обращения:
20.03.2017).

42.Говорящие головы в Сиднейском Гайд-Парке. Инсталляция Emergence
от Крейга Уолша (Craig Walsh)// КУЛЬТУРОЛОГИЯ. РФ [электронный
ресурс] URL: <http://www.kulturologia.ru/blogs/240213/17912/> (дата
обращения: 21.03.2017)

43. Город+// Арка Победы [электронный ресурс] — Режим доступа. —
URL: <http://gorod-plus.tv/navi/204.html> (дата обращения: 20.04.2017) арка
победы на московской

- 44.. Горожанкин В.К. Концепция проектирования и архитектурная школа.
URL: // [http: www.cloudcuckoo.net/openarchive/wolke/rus/Themen/002/Gorozhankin/gorozhankin.htm](http://www.cloudcuckoo.net/openarchive/wolke/rus/Themen/002/Gorozhankin/gorozhankin.htm) (дата обращения: 20.03.2017).
45. Голографическое шоу на воде 2017 Москва»// Вокруг света [электронный ресурс] URL: <http://www.vokrugsveta.ru/company/news/272135/> (дата обращения: 22.04.2017)
46. Доценко С. И., Артемьева А. С. Архитектурные видеопроекции. систематизация и анализ потенциала применения // «Архитектон: известия вузов» № 38 Июнь 2012 [электронный ресурс] URL: http://archvuz.ru/2012_2/20 (дата обращения: 22.04.2017)
- 47.. К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ВИДЕОМЭППИНГ»// LEDNEWS [электронный ресурс] URL: <http://lednews.lighting/topic/2109.html> (дата обращения: 22.04.2017)
- 48.. Казань Арена// Википедия [электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8C_%D0%90%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B0 (дата обращения: 18.03.2017)
49. Коробова Г.В. Архитектурно-ландшафтная организация пешеходных пространств на основе сценарного подхода. [Электронный ресурс] URL: <http://www.referun.com/n/arhitekturno-landshaftnayaorganizatsiya-peshehodnyh-prostranstv-na-osnove-stsenarnogo-podhoda> (дата обращения: 20.03.2017)
50. Красочный видеомэппинг Hugo Boss McLaren | Light. Sound. News. // LIVEJOURNAL [электронный ресурс] URL: <http://outdoor-media.livejournal.com/165533.html> (дата обращения: 22.04.2017)
51. Круг света 2016. Большой театр, классический видеомэппинг// LIVEJOURNAL [электронный ресурс] URL:

- <http://neferjournal.livejournal.com/4232710.html> (дата обращения: 20.03.2017)
52. Кутырев В.Г., Стеклов А.М., Червяков М.М. СЦЕНАРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛЫХ СВЕТОПРОСТРАНСТВ ГОРОДА // Современные проблемы науки и образования. [Электронный ресурс] – 2015. — URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19973> (дата обращения: 15.03.2017)
53. Маппинг // Новости архитектуры и дизайна. [Электронный ресурс] URL: http://www.arhinovosti.ru/category/video_mapping/ (дата обращения: 15.03.2017)
54. Медиафасады: от коммерческой необходимости к новой форме искусства в архитектуре// MEDIA DISPLAY [электронный ресурс] URL: <https://www.mediadisplay.com.ua/single-post/2015/10/28> (дата обращения: 22.04.2017)
55. Медиафасад Ельцин Центра: в Екатеринбурге появился арт-объект мирового уровня// Моменты – агентство ярких новостей [электронный ресурс] URL: <http://momenty.org/city/i165172/> (дата обращения: 20.03.2017)
56. Медиафасад Ельцин Центра открывается световым шоу// ЕЛЬЦИН ЦЕНТР [электронный ресурс] URL: <http://yeltsin.ru/news/mediafasad-elcin-centra-otkryvaetsya-svetovym-shou/> (дата обращения: 20.03.2017)
57. Новый арт-объект в Екатеринбурге с медиафасадом из перфорированных металлических кассет GRADAS// www <http://archi.ru> [электронный ресурс] URL: http://archi.ru/tech/news_69767.html (дата обращения: 20.03.2017)
58. Новые медиа: интерактивная вода.// Sostav.ru [Электронный ресурс] URL: <http://www.sostav.ru/news/2007/07/24/32r/> (дата обращения: 15.03.2017)

59. Пенза// Википедия [электронный ресурс] URL:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D0%BD%D0%B7%D0%B0>
(дата обращения: 16.04.2017) выбор заводов
- 60.. Пензенская область (города, веси, люди)// ОАО «Электромеханика», г. Пенза [электронный ресурс] URL:
<http://inpenza.ru/production/elektromehnika.php> (дата обращения: 16.04.2017)
электромеханика
61. Рекламная кампания Jaguar - видеомэппинг на фасаде гостиницы «Москва» // AutoMarketolog.ru [электронный ресурс] URL:
http://www.automarketolog.ru/stati/mir_avtomobilnoy_reklamy/reklamnaya_kampaniya_jaguar_videomepping_na_fasade_gostinitsy_moskva/ (дата обращения: 22.04.2017)
62. Сииройнен Р. Архитектурное освещение. [Электронный ресурс] —URL:
http://www.illuminator.ru/article_179.html (дата обращения: 20.03.2017).
63. «Священная война», история создания песни // FISHKI. NET [электронный ресурс] URL: <http://fishki.net/1484121-svjawennaja-vojna-istorija-sozdanija-pesni.html> (дата обращения: 22.04.2017)
64. Цифровые стены из воды// Trender. [электронный ресурс] URL: <http://trender.ru/archives/93> (дата обращения: 15.03.2017)
65. Щедровицкий Г.П. О месте сценирования в проектировочной деятельности. [Электронный ресурс] URL:
<http://www.fondgp.ru/projects/seminar/practice/7/Shedrovickiy> (дата обращения: 18.01.2014).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

АКТУАЛЬНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЕЧЕРНЕГО ОСВЕЩЕНИЯ	
ОЦЕНКА ЭСТЕТИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ АРХИТЕКТУРЫ <p>- ПРОИЗВОДИТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПО ЗРИТЕЛЬНОМУ ВПЕЧАТЛЕНИЮ, А, ЗНАЧИТ, НАЛИЧИЕ ГРАМОТНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ВЕЧЕРНЕЕ ВРЕМЯ ИГРАЕТ ПЕРВОСТЕПЕННУЮ РОЛЬ.</p>	
ЗРИТЕЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ <p>АРХИТЕКТУРНАЯ ФОРМА ДОЛЖНА ВОСПРИНИМАТЬСЯ ВО ВСЕХ ЕЕ КАТЕГОРИЯХ (ПРОСТРАНСТВО, ОБЪЕМ, ПЛАСТИКА, ЦВЕТ), И В РЕШАЮЩЕЙ МЕРЕ ЭТО ЗАВИСИТ ОТ КАЧЕСТВА ЕГО ОСВЕЩЕНИЯ.</p>	
СОЦИАЛЬНАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ <p>УСТАНОВЛЕНО, ЧТО ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ОСВЕЩЕНИЯ МОЖЕТ ПОЛОЖИТЕЛЬНО СКАЗАТЬСЯ НА РАЗВИТИИ ВЕЧЕРНЕГО ТУРИЗМА, ЧТО ПОВЛЕЧЕТ ЗА СОБОЙ ОЖИВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ И ПОВЫШЕНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ПРЕСТИЖА ГОРОДА.</p>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНОГО ОСВЕЩЕНИЯ <p>ТВОРЧЕСКИЙ ПОИСК ХУДОЖЕСТВЕННО-СВЕТОВОГО ОБРАЗА МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ В ЭСКИЗНО-КОНЦЕПТУАЛЬНУЮ СТАДИЮ СВЕТООБЪЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ, А КОНКРЕТНУЮ СВЕТОТЕХНИЧЕСКУЮ ПРОРАБОТКУ ЭТОГО ОБРАЗА - В РАБОЧУЮ СТАДИЮ ПРОЕКТА.</p>	
ВЛИЯНИЕ МЕДИА-ТЕХНОЛОГИЙ <p>ИСКУССТВЕННЫЙ СВЕТ СТАНОВИТСЯ ВСЕ БОЛЕЕ ЕМКИМ И МОБИЛЬНЫМ НОСИТЕЛЕМ ИНФОРМАЦИИ. ИНФОРМАЦИОННО-СВЕТОВЫЕ МЕДИА-ТЕХНОЛОГИИ УЖЕ АКТИВНО ВКЛЮЧАЮТСЯ В АРХИТЕКТУРУ И НА СОЗДАВАЕМУЮ СРЕДУ, И СО ВРЕМЕНЕМ ИХ ВЛИЯНИЕ БУДЕТ УСИЛИВАТЬСЯ.</p>	

Рис.1 Актуальная потребность в формировании профессионального вечернего освещения по Щепеткову Н.И.

Приложение Б


ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИСКУССТВЕННОЙ СВЕТОВОЙ СРЕДЫ ГОРОДА ПО И. Н. ЩЕПЕТКОВУ	
АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ <p>ЭТО МАТЕРИАЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ПЕРВООСНОВА СВЕТО-КОМПОЗИЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, В КОТОРОЙ УЧИТЫВАЮТСЯ СТРУКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ, ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ, АРХИТЕКТУРНО-СТИЛЕВЫЕ И ЛАНДШАФТНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ: НА ИХ ОСНОВЕ ОСВЕЩАЮТСЯ ТОЛЬКО ФУНКЦИОНАЛЬНО ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИЛИ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ФРАГМЕНТЫ Т Е Р Р И Т О Р И Й .</p>	
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ <p>КОМПОНЕНТ НАПРАВЛЕН НА ЗРИТЕЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ЛЮДЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ В ВЕЧЕРНЕЕ ВРЕМЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ КОФОРТНОСТЬ ПРЕБЫВАНИЯ, ХОРОШУЮ ВИДИМОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПЕШЕХОДНЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ П О Т О К О В .</p>	
СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЙ <p>ПРИСУТСТВИЕ В ГОРОДЕ ДАННОГО КОМПОНЕНТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ НЕПРЕРЫВНО РАСТУЩИМ УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ. СПЕЦИФИКА ИСКУССТВЕННОЙ СВЕТОВОЙ СРЕДЫ СВЯЗАНА С ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬЮ ПРОСТРАНСТВ И ОБЪЕКТОВ ОСВЕЩЕНИЯ И ОСОБЕННОСТЯМИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.</p>	
ЗРИТЕЛЬНЫЙ <p>ЗДЕСЬ УЧИТЫВАЮТСЯ ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ СВЕТОВОЙ СРЕДЫ ЗРЕНИЕМ ЧЕЛОВЕКА: НЕОБХОДИМО СОЗДАТЬ ВЫРАЗИТЕЛЬНЫЙ СВЕТОВОЙ ОБРАЗ ВЕЧЕРНЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА В ЦЕЛОМ И, В ЧАСТНОСТИ, ЛОКАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ, КОТОРЫЙ ОКАЖЕТ БЛАГОПРИЯТНОЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ, ТЕМ САМЫМ УЧИТЫВАЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В ФОРМИРОВАНИИ СРЕДЫ.</p>	

Рис.1 Основные компоненты искусственной световой среды города по Щепеткову Н.И.


ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО СВЕТА В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ ПО И. Н. ШЕПЕТКОВУ

СВЕТОВОЕ ИСКУССТВО

В СВОЕ ВРЕМЯ ЯВЛЯЛАСЬ ОСНОВНОЙ ОБЛАСТЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО СВЕТА В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ В РАЗНЫХ ЕГО ВАРИАЦИЯХ:


«КИНЕТИЗМ», «ЮМИНИЗМ»

СВЕТО-КИНЕТИЧЕСКОЕ ИСКУССТВО (LUMINO KINETIC ART) — ВИД ИСКУССТВА, ВКЛЮЧАЮЩИЙ В СЕБЯ, СВЕТ ИТАЛ. (LUMINO — СВЕТ, DYNAMIS) И ДВИЖЕНИЕ ГРЕК. КИНЕТИК — ДВИЖЕНИЕ, ПРИВОДИЩИЙ В ДВИЖЕНИЕ). ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ ПОДВИДОВ СОВРЕМЕННОГО МЕДИАСИСКУССТВА.



СПЕКТАКЛИ «ЗВУК И СВЕТ»

ВИД ЗРЕЛИЩНОГО ИСКУССТВА, СТЕРЕОФОНИЧЕСКИЙ РАДИОТЕАТР, ОБЪЕДИНЕННЫЙ СО СВЕТОВОЙ АРХИТЕКТУРОЙ, КОТОРЫЕ ПРОВОДИТСЯ В НОЧНОЕ ВРЕМЯ НА ПЛОЩАДКЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКИХ ПРЕДЕТ. ПЕРВЫЙ В МИРЕ СПЕКТАКЛЬ «ЗВУК И СВЕТ» СОСТОЯЛСЯ ВО ФРАНЦИИ (1992 Г., РЕЖ. - П. РОБЕРТШЕН).




СВЕТОВАЯ РЕКЛАМА

ВИД НАРУЖНЫХ РЕКЛАМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ НЕОНОВЫЕ ТРУБКИ, СВЕТОДИОДЫ, LED-ПАНЕЛИ И ДРУГИЕ СВЕЯЩИЕСЯ ЭЛЕМЕНТЫ.

«НЕОНОВОЕ ИСКУССТВО»

С ПОМОЩЬЮ ТАКИХ УСТАНОВОК ФОРМИРОВАЛСЯ СВОБОДНЫЙ ОБРАЗНЫЙ МИР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ЗНАКОВЫХ, ТЕКСТОВЫХ, ОРНАМЕНТАЛЬНЫХ ЭФФЕКТОВ ОП-АРТА. ШИРОКО ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НИХ ГАЗОВЫЕ ЛАМПЫ ПОРОДИЛИ ОСОБОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ИСКУССТВЕ, НАЗЫВАЕМОЕ «НЕОНОВОЕ ИСКУССТВО».




ЭВОЛЮЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО СВЕТА В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

СВЕТОВОЕ ИСКУССТВО

ПРОДОЛЖАЕТ ВИДОИЗМЕНЯТЬСЯ С РАЗВИТИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОВОБО:


ВИДЕОМЭПИНГ, МЕДИАФАСАД

НОВЫЕ ПРИЕМЫ В СВЕТОВОМ ИСКУССТВЕ, КОТОРЫЕ СЕГОДНЯ АРХИТЕКТУРА СТРЕМИТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВСЕ БОЛЬШЕ В СТРАНИТЕЧЕСКИХ И ДИЗАЙНЕРСКИХ ЦЕЛЯХ, ТЕМ БОЛЬШЕ ОЖИВАЯ ПРИВЫЧНЫМ ОБЛИКОМ ГОРОДА. ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗАЧАСТУЮ СООТВЕТСТВУЮТ АМБУ, ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПОНАТЫ ПОВЕСТВОВАНИЯ.



ФЕСТИВАЛИ СВЕТА

СОВРЕМЕННЫЕ ПРАЗДНИКИ СВЕТА ИМЕЮТ ЦЕЛЮ ПОДЧЕРКНУТЬ ИСКУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ, ЕГО ПАМЯТНИКИ, ПАРКИ И РЕКИ, ИСПОЛЬЗУЯ ТАКИЕ ПРИЕМЫ СВЕТОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КАК ВИДЕОМЭПИНГ, ГОЛОГРАФИЯ И ЦИФРОВАЯ ВОДА.



СВЕТОВАЯ РЕКЛАМА

ОСНОВНОЕ РАЗВИТИЕ И ПРИКЛАДНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕТОДИОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧИЛИ В ИНДУСТРИИ РЕКЛАМЫ.

МЕДИАФАСАДЫ

ЭТО ОРГАНИЧНО ВСТРОЕННЫЙ В АРХИТЕКТУРНЫЙ ОБЛИК ЗДАНИЯ ДИСПЛЕЙ ПРОИЗВОЛЬНОГО РАЗМЕРА И ФОРМЫ КАК ПРАВИЛО, НАВИРАЕТСЯ ИЗ СВЕТОДИОДНЫХ МОДУЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПО ФОРМЕ И РАЗМЕРАМ. МЕДИАФАСАДЫ ПРЯМО ЗАНИМАЮТ НИШУ В ТРАНСЛАЦИИ НАРУЖНОЙ ЗАКРЕПЛЕННОЙ РЕКЛАМЫ И АКТИВНО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПО ВСЕМИ МИРАМ.





Рис.1 Эволюция использования искусственного света в городской среде

СИСТЕМЫ АРХИТЕКТУРНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ФАСАДОВ ПО И.Н. ШЕПЕТКОВУ


ЗАИВАЮЩЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ

НАИВОЛЕЕ ТРАДИЦИОННЫЙ И ШИРОКО ПРИМЕНЯВШИЙСЯ, ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ НА ПАМЯТНИКАХ АРХИТЕКТУРЫ И РЕПРЕЗЕНТАТИВНЫХ ОБЪЕКТАХ. ХИДОЖЕСТВЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДАННОЙ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ К НАСТОЯЩЕМУ ВРЕМЕНИ ЗНАЧИТЕЛЬНО ИСЧЕРПАН.




ЛОКАЛЬНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

ПОДСВЕТКА ФАСАДОВ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИМЕНЯЕТСЯ КАК НА ИСТОРИЧЕСКИХ, ТАК И НА СОВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ. ОНА ДАЕТ ХАРАКТЕРНЫЙ ПЯТНИТОЧНЫЙ СВЕТОВОЙ РИСУНОК, ВИЗУАЛЬНО ДЕФОРМИРУЮЩИЙ АРХИТЕКТУРНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ.




СВЕЯЩИЕСЯ ФАСАДЫ

ШИРОКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СТЕКЛА И СВЕТОПРОПУСКАЮЩИХ ПЛАСТМАСС В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРИВЕЛО К ФУНКЦИОНАЛЬНО ОГРАЖДЕННОМУ И ХИДОЖЕСТВЕННО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОХОДИЩЕГО ЧЕРЕЗ СТЕКЛЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.




«СВЕТОВАЯ ГРАФИКА»

СОЗДАНИЕ НА ФАСАДАХ СВЕТОГРАФИЧЕСКОГО РИСУНКА В ВИДЕ РАЗЛИЧНЫХ ОБОИВЕННЫХ ИЛИ ПОЛИХРОМНЫХ ОРНАМЕНТОВ. ЭТОТ ПРИЕМ В РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАЦИЯХ СО НАСОВРЕДНО ВРЕМЕНИ ШИРОКО ПРИМЕНЯЕТСЯ КАК ВРЕМЕННАЯ ИЛЛЮМИНАЦИЯ В ПРАЗДНИЧНЫЕ ДНИ.



«СВЕТОВАЯ ЖИВОПИСЬ»

К ЭТОМУ ПРИЕМУ ОТНОСЯТ СВЕТОСВЕТОВЫЕ ПРОЕКЦИИ, КОТОРЫЕ НАИВОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО ПРИМЕНЯЮТСЯ В ФЕСТИВАЛЯХ СВЕТА, А ТАКЖЕ СВЕТОДИОДНЫЕ ПАННО, СОЗДАЮЩИХ СТАТИЧЕСКИЕ ИЛИ ДИНАМИЧЕСКИЕ ЖИВОПИСНО-СВЕТОВЫЕ КАРТИНЫ.



ЭВОЛЮЦИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ АРХИТЕКТУРНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ФАСАДОВ

НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ ПОЗВОЛЯЮТ МОДЕЛИРОВАТЬ НОВЫЕ ВИРТУАЛЬНЫЕ ФОРМЫ И СОЗДАВАТЬ ИЛЛЮЗИЮ ТРАНСФОРМАЦИИ И ДВИЖЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ.


ВИДЕОМЭПИНГ

ТЕХНОЛОГИЯ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ФАСАДОВ ЗДАНИЯ ПРОЕКЦИРУЮТСЯ ДВУХМЕРНЫЕ И ТРЕХМЕРНЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ/ДИНАМИЧЕСКИЕ ВИДОИЗОБРАЖЕНИЯ. ПЛАСТИКА ПОВЕРХНОСТИ НЕ ИГРАЕТ ОСНОВНУЮ РОЛЬ.




МЕДИАФАСАДЫ

СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА ПРИХОДИТ К ВСЕ БОЛЕЕ ШИРОКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕДИАФАСАДОВ В КАЧЕСТВЕ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ОБЩЕГО ОБЛИКА ЗДАНИЯ, ПОВИНАЯ ДАЖЕ ТАКОЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ТЕРМИН ПРИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ — «МЕДИАТЕКСТУРА».



ГОЛОГРАФИЯ

НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ ЗА РИВЖОМ АКТИВНО ПРИМЕНЯЮТСЯ ОТДЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ С ЭФФЕКТОМ ГОЛОГРАФИИ. ЭТОТ ЭФФЕКТ ВЫДЕТ ПРОЯВЛЯТЬСЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЧЕЛОВЕКА, ИЗМЕНЕНИИ ИНТЕНСИВНОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ ИЛИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКА СВЕТА.



ЦИФРОВАЯ ВОДА

ЦИФРОВАЯ ВОДА — УСТРОЙСТВО, СОЗДАЮЩЕЕ ПЛОСКОЮ ПОВЕРХНОСТЬ ИЗ МЕЛЧАЙШИХ КАПЕЛЕК ВОДЫ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ — ТЫМАННЫЙ ЭКРАН, НОВЫЙ ПРОДУКТ МЕДИА СОЗДАМ В НАСБАЧЕСТВОМ ИНСТИТУТЕ ТЕХНОЛОГИЙ (ИША).




Рис.1 Эволюция развития систем архитектурного освещения фасадов




Приложение Д

ИЗУЧЕНИЕ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

ВИДЕОМЭППИНГ

ФАСАДНЫЙ ВИДЕОМЭППИНГ

ЛАНДШАФТНЫЙ ВИДЕОМЭППИНГ

«ПРАЗДНИК СВЕТА 2014», 2014 Г., ФРАНЦИЯ
3D-МЭППИНГ НА ФАСАДЕ ГЛАВНОГО
БОВРА В ЛИОНЕ - БОВРА БЕН-ЖАН
(БОВОР ИОАННА КРЕСТИТЕЛЯ)




ПРАЗДНОВАНИЕ 30-ЛЕТИЕГО
ПАРТНЕРСТВА МЕЖДУ NUVO VONN И
КОМАНДОЙ ФОРМАЛ: I MILAREN,
2011 Г., МИЛАН, ИТАЛИЯ.
ВИДЕОПРОЕКЦИЯ НА ФАСАДЕ
ЗДАНИЯ ПЛОЩАДИ САН-БАВИАА

СВЕТОВАЯ ИНСТАЛЛЯЦИЯ JOUJNEE
DU PATRIMOINE XMO. КЛИМЕНТА ВРИЕ,
2012 Г., ФРАНЦИЯ, ПАРИЖ
3D-ПРОЕКЦИЯ НА КРОНАХ ДЕРЕВЬЕВ
В ПАРКЕ БЕН-ЖАН

МЕДИАФАСАДЫ

МЕДИАТЕХНОЛОГИИ В РЕКЛАМЕ

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ МЕДИАФАСАД



НАВЕС WJ, ФРИМОНТ, 2004 Г., ЛАС-ВЕГАС, США, РАЗРАБОТЧИКИ LB ELECTRONICS
КИПОА С ЭКРАНОМ ИЗ СВЕТОДИОДНЫХ ДИСПЛЕЕВ, ГДЕ ТРАНСМИРЮЮТ
ВИДЕОШОУ С ПОКАЗОМ КОНЦЕРТОВ, РАЗЛИЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ЗРЕАЩИЕ
КАМПИ. ДЛИНА АРЧНОГО ЭКРАНА-КИПОА, ПОКРЫВАЮЩЕГО ПЛОЩАДЬ НА
ПРОТЯЖЕНИИ 4X КВАРТАЛОВ, СОСТАВЛЯЕТ 460 МЕТРОВ

ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР LUMA, 2009 Г.,
СИНГАПОР, АРХ. БЮРО «WDA»
ФАСАД LUMA ИМЕЕТ ТЕКСТУРЫ,
СОСТОЯЩИЕ ИЗ ВЕЛИКИХ КРИСТАЛЛОВ
ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ ВЫСОКИХ
НАТУРАЛИСТИЧНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
НА НАРУЖНЫХ LED ЭКРАНАХ

ГОЛОГРАФИЯ

ЭФФЕКТ ГОЛОГРАММЫ В ОТДЕАКЕ

ГОЛОГРАММА НА ВОДЕ



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС, 2018 Г., МОНПЕЛЬЕ,
ФРАНЦИЯ, БЮРО МАНЬЯЛЬ ГОТРАН
ПЛАЩАЩИЙ СВЕТ ВМЕСТЕ ОТРАЖАЕТСЯ ОТ ОВРАВСТАННОЙ
МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ, И МЕТАЛЛ ПРИОБРЕТЁТ
ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА! ЭФФЕКТ ВИДЕТ ПРОЯВЛЯТЬСЯ
ПРИ ДВИЖЕНИИ ЧЕЛОВЕКА, ИЗМЕНЕНИИ ИНТЕНСИВНОСТИ
ОСВЕЩЕНИЯ ИЛИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКА СВЕТА.

ФЕСТИВАЛЬ СВЕТА, 2019 Г., АМСТЕРДАМ, ГОЛЛАНДИЯ,
РИМЫНСКАЯ СТУДИЯ VISUALSKIN
РЕТРО-ВИТУРИСТИЧЕСКАЯ ГОЛОГРАММА ЛЕТЕЩЕГО
ГОЛАНЦА НА СТУЙКАХ ВОДЫ, ДЛЯ СОЗДАНИЯ ФАНТОМА
ВЛАИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ЧЕТЫРЕ МОЩНЫХ НАСОСА,
ГОЛОГРАММА ПРОЕЦИРОВАЛАСЬ С УСТАНОВОК НА ПРИЧАЛЕ.

ЦИФРОВАЯ ВОДА

ИНТЕРАКТИВНАЯ СТЕНА

СТЕНА ИЗ ВОДЫ С ПРОЕКЦИЕЙ

ПАВЬЯОН ИЗ ЦИФРОВОЙ ВОДЫ, 2008 Г., САРАГОССА,
ИСПАНИЯ, АРХИТЕКТОР МИЛЬЯМ МИТЧЕЛЛ,
ЕСЛИ ВРОСИТЬ В СТЕНУ МЯЧ, ТО В СТЕНЕ ОВРАЗМЕТСЯ
ОТВЕРСТИЕ ИМЕННО В ТОМ МЕСТЕ, ГДЕ ТРАЕКТОРИЯ
ПОПАДА МЯЧА ПЕРЕСЕКАЕТСЯ С ВОДЯНЫМ ЭКРАНОМ, ИЛИ
СТЕНА ИЗ ВОДЫ СПОСОБНА РАССТЫЛИТЬСЯ, ЕСЛИ ЧЕЛОВЕК
ЗАХОЧЕТ ЧЕРЕЗ НИХ ПРОЙТИ.



КАСКАДНЫЙ ЭКРАН С ПРОЕКЦИЕЙ, VICENTENAL PARK,
МЕДЕЛЛИН, КОЛУМБИЯ, 2010 Г., БЮРО EDU, LUMINARTERIA
INTERNATIONAL, АСЦИАМНОДО
ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ВЫСТАВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ВОДНЫХ ЗАНАВЕСОВ СТАНОВЯТСЯ ВСЕ БОЛЕЕ
ПОПУЛЯРНЫМИ. ОНИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В КАЧЕСТВЕ
ОЖИВАЮЩЕГО ПРОСТРАНСТВА И КАК РЕКЛАМНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.

Рис. 1 Изучение зарубежного опыта

Приложение Е



ИЗУЧЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОПЫТА

ВИДЕОМЭППИНГ




ФАСАДНЫЙ ВИДЕОМЭППИНГ	КОММЕРЧЕСКИЙ ВИДЕОМЭППИНГ
	
<p>ФЕСТИВАЛЬ «КРЫГ СВЕТА», 2015 Г., МОСКВА, РОССИЯ. САМАЯ БОЛЬШАЯ В МИРЕ ПРОЕКЦИЯ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННАЯ В КНИГЕ РЕКОРДОВ ГИННЕСА, ВЫЛА НА ЗДАНИИ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.</p>	<p>«ФЕСТИВАЛЬ СВЕТА», НОЯБРЬ 2016 Г., САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, РОССИЯ. ЗОМЭППИНГ-ОБЪЕКТАМИ НА ФАСАДЕ ИДАКНОВСКОГО СОВОРА, ВЫБРАННОГО ОДНИМ ИЗ ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТОВ ФЕСТИВАЛЯ.</p>
<p>РЕКЛАМНАЯ КАМПАНИЯ JAWAL, НОЯБРЬ 2011 Г., МОСКВА, РОССИЯ. ПЕРВЫЙ ПРИМЕР В РОССИЙСКОЙ РЕКЛАМНОЙ ПРАКТИКЕ ТАКОГО ШИРОКОМАСШТАБНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЗО-ВИДЕОМЭППИНГА ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО ПРОЕКТА.</p>	

МЕДИАФАСАДЫ



МЕДИАТЕХНОЛОГИИ В РЕКЛАМЕ

	
<p>«КАЗАНЬ АРЕНА», 2013 Г., КАЗАНЬ, РОССИЯ. НА ФАСАДЕ, ОВРАЩЕННОМ К ГЛАВНЫМ ВХОДАМ, ДЛЯ ТРАНСЛЯЦИИ СОРЕВНОВАНИЙ И РЕКЛАМЫ УСТАНОВЛЕН КРЫПШЕШИЙ В ЕВРОПЕ НА СПОРТОВЫХ ОБЪЕКТАХ И КРЫПШЕШИЙ В МИРЕ НА ФИТБОЛЬНЫХ СТАДИОНАХ МЕДИАФАСАД ФОРМАТА HD ИЗ ТРЕХ ПЛАЗМЕННЫХ ПАНЕЛЕЙ ОБЩЕЙ ПЛОЩАДЬЮ 4,2 ТЫС. КВ. М.</p>	<p>ОСТАНКИНСКАЯ ТЕЛЕВАШНЯ, МОНТАЖ МЕДИАФАСАДОВ - 2014 Г., МОСКВА, РОССИЯ. ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ МЕДИАФАСАДЫ, СМОНТИРОВАННЫЕ НА ДВУХ ЯРУСАХ, ИСПОЛЗУЮТСЯ ДЛЯ ВЕЧЕРНЕЙ И ПРАЗДНИЧНОЙ ИЛЛЮМИНАЦИИ И ДЛЯ РЕКЛАМНЫХ ЦЕЛЕЙ.</p>

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ МЕДИАФАСАД

		
<p>ЕЛЦИН-ЦЕНТР, ОТКРЫТИЕ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ 2016 Г., ЕКАТЕРИНБУРГ, РОССИЯ. НОВЫЙ АРТ-ОБЪЕКТ, ПРИЗВАН СОБРАТЬ КОНКУРЕНЦИЮ ЛУЧШИМ АРТ-ОБЪЕКТАМ ЕВРОПЫ. ГЛАВНЫМ ОБЪЕДОМ, ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В НЕМ САМОГО ПРОДВИНУТОГО И ПОПУЛЯРНОГО НА БЕЗОДНИШНИЙ ДЕНЬ МАТЕРИАЛА - ПЕРФОРИРОВАННЫХ КАССЕТ ИЗ МЕТАЛЛА ПРОИЗВОДСТВА ТМ BRADAZ.</p>		

ГОЛОГРАММА НА ВОДЕ

	
<p>ФР. ТЕАТР ВОДЫ AQUATIC ЭНЕРГИКОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС, 2015 Г. СОЧИ, РОССИЯ, ФР. КОМПАНИЯ AQUATICUE SHOW INTERNATIONAL. ТЕАТР ВОДЫ ПРЕСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПЛОЩАДЕ ФОНТАНЫ, ИГРЫ СВЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЕЙШИХ ЛАЗЕРОВ, ИЛЛЮЗИИ, ВИДЕОПРОЕКЦИИ НА ВОДНОЙ ЭКРАНЕ, ГЕЙЗЕРЫ, ИСКУССТВЕННЫЙ ТУМАН И ПИРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ.</p>	<p>ГОЛОГРАФИЧЕСКОЕ ШОУ В ДЕНЬ РОССИИ, 2017 Г., МОСКВА, РОССИЯ. АНИМИРОВАННАЯ ЛАЗЕРНАЯ ПРОЕКЦИЯ НА ВОДЕ В СОПРОВОЖДЕНИИ МОЩНЫХ СВЕТОВЫХ И ЗВУКОВЫХ ЭФФЕКТОВ. ПЛОЩАДЬ ГОЛОГРАММЫ СОСТАВИТ 600 М2 И ПО МАШТАБНОСТИ ПЕРВОЕ И ПОСЛЕДНЕЕ ПОВТОРНОЕ ВОДНОЕ ШОУ ПРОХОДИЛО В ДУБЛАЕ.</p>

ЦИФРОВАЯ ВОДА

<p>ВИДЫ НОВИЗНЫ ДАННОГО ПРИЕМА СВЕТОМОДЕЛИРОВАНИЯ АНАЛОГОВ В РОССИЙСКОМ ОПЫТЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА БЕЗОДНИШНИЙ ДЕНЬ</p>	<p>НЕ СЩЕСТВИЕТ.</p>
--	----------------------

Рис. 1 Изучение отечественного опыта

Приложение Ж



Рис.1 Основные средства светового моделирования

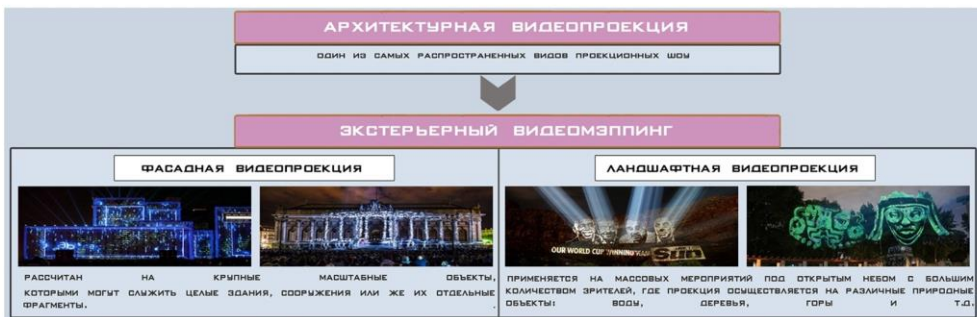


Рис.2 Классификация видеомэппинга



Рис.3 Виды медиафасадов

Приложение К

КРИТЕРИИ ОТБОРА АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО Г. ПЕНЗА	
ПО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ОСНОВАНИЯМ	
ОБЪЕКТЫ ДОЛЖНЫ ВЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНЫ ХОРОШЕЙ ВИДИМОСТЬЮ, СПОСОБСТВУЮЩЕЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОМУ КОМФОРТУ НА ПЕШЕХОДНЫХ УЧАСТКАХ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ НА ТРАНСПОРТНЫХ МАГИСТРАЛЯХ.	
ПО ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ	
ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВЕДЕНИЙ АРХИТЕКТУРЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СТИЛЕВОЙ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТЬЮ, ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬЮ, И СТЕПЕНЬЮ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НАБЛЮДАТЕЛЯ.	
ПО КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ	
УЧИТЫВАЕТСЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ - ВЛИЯНИЕ ПАМЯТНИКА НА ОКРУЖАЮЩЕЕ ПРОСТРАНСТВО, ЕГО ОРГАНИЗУЮЩАЯ И ДОМИНИРУЮЩАЯ РОЛЬ, ЛИБО АНСАМБЛЕВЫЙ ХАРАКТЕР ЗАСТРОЙКИ ТЕРРИТОРИИ.	
ПО СОБЫТИЙНО-СИТУАЦИОННОЙ ЗНАЧИМОСТИ	
РАССМАТРИВАЮТСЯ ГЛАВЕНСТВУЮЩИЕ ГРАДОБРАЗУЮЩИЕ ПРОСТРАНСТВА ГОРОДА ТРАДИЦИОННО ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ПРАЗДНОВАНИЙ, МАНИФЕСТАЦИЙ И ФЕСТИВАЛЕЙ.	

Рис. 1 Критерии отбора архитектурных объектов по г. Пенза

Приложение М Выявление световых каркасов г. Пензы

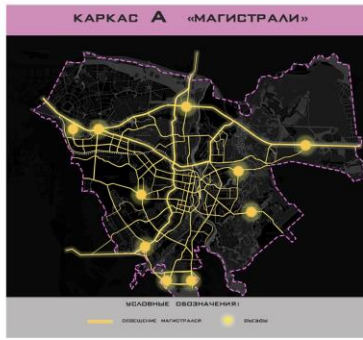


Схема 1

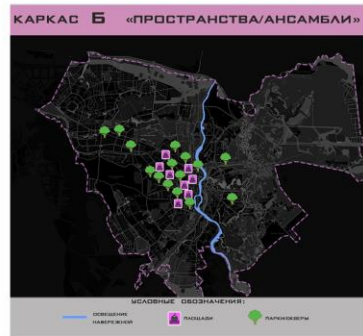


Схема 2

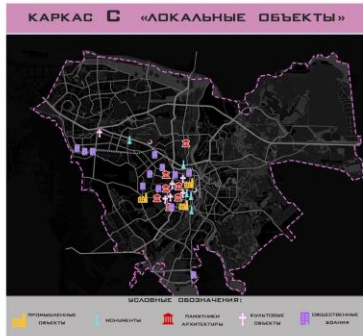


Схема 3



Схема 4

Приложение Н

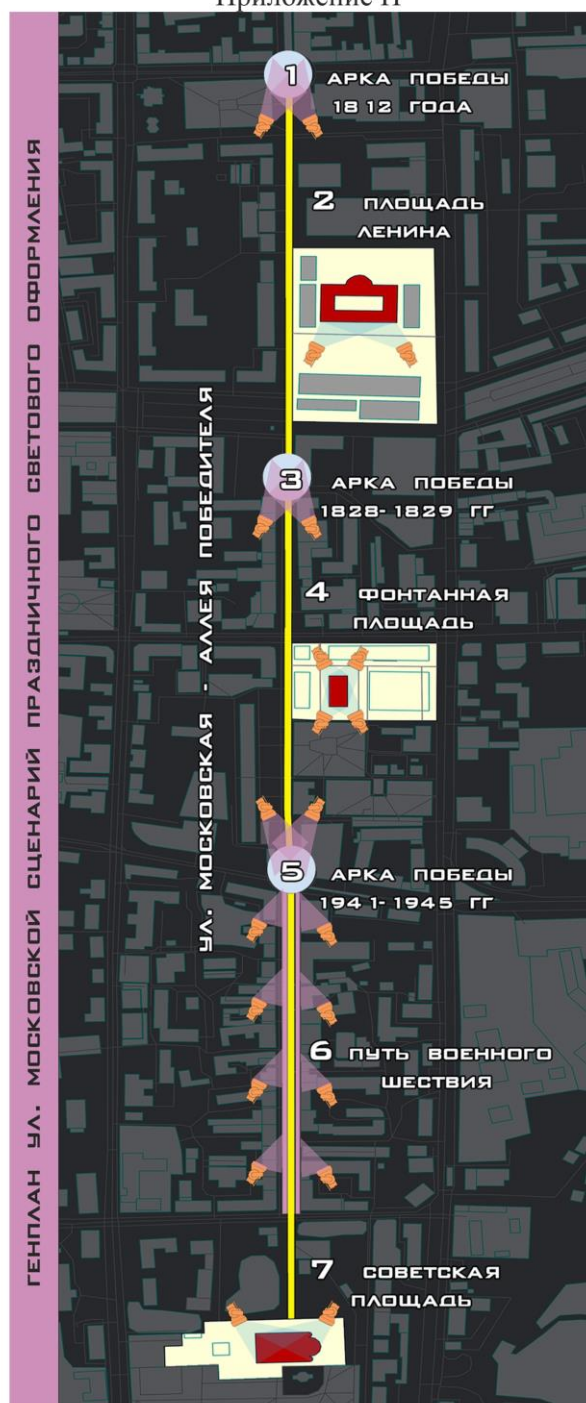


Рис.1 Генплан ул. Московская. Концепция праздничного светового оформления улицы.

Приложение П. Инсталляции с использованием голограммы

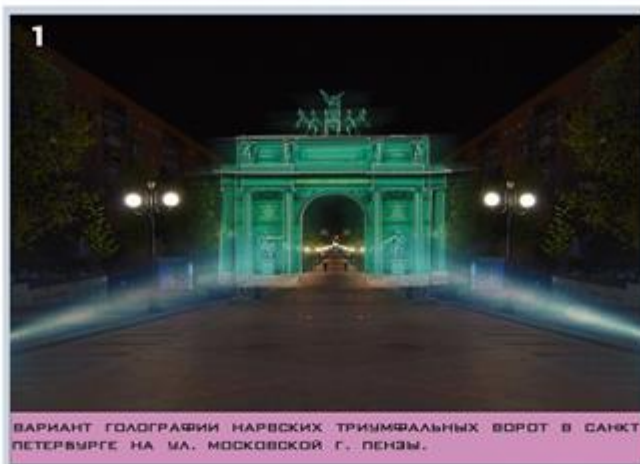


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Приложение Р. Варианты видеомэппинга на фасаде Дома правительства

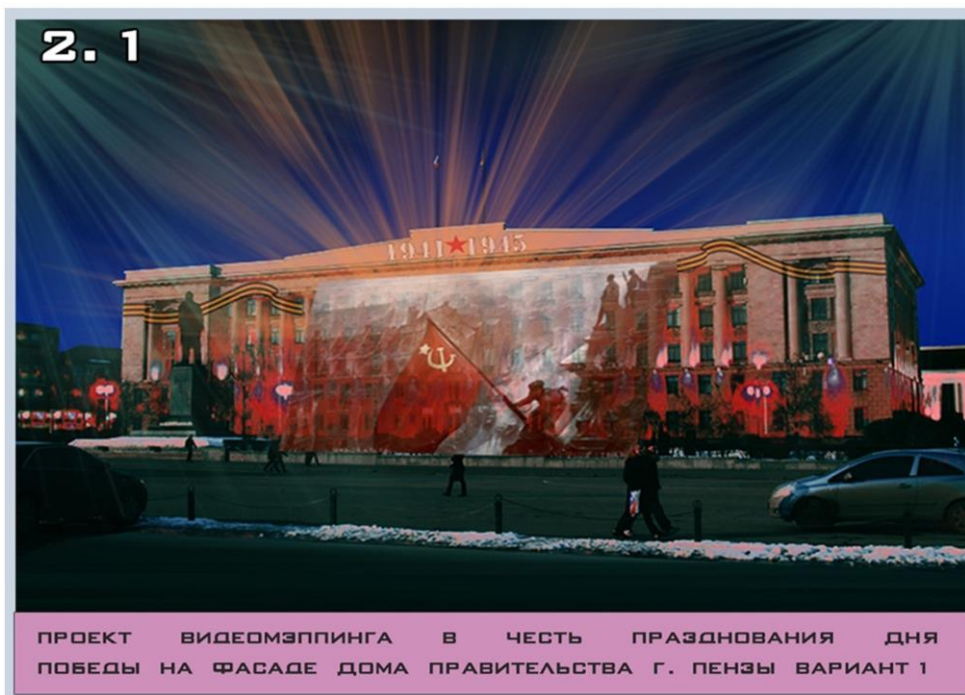
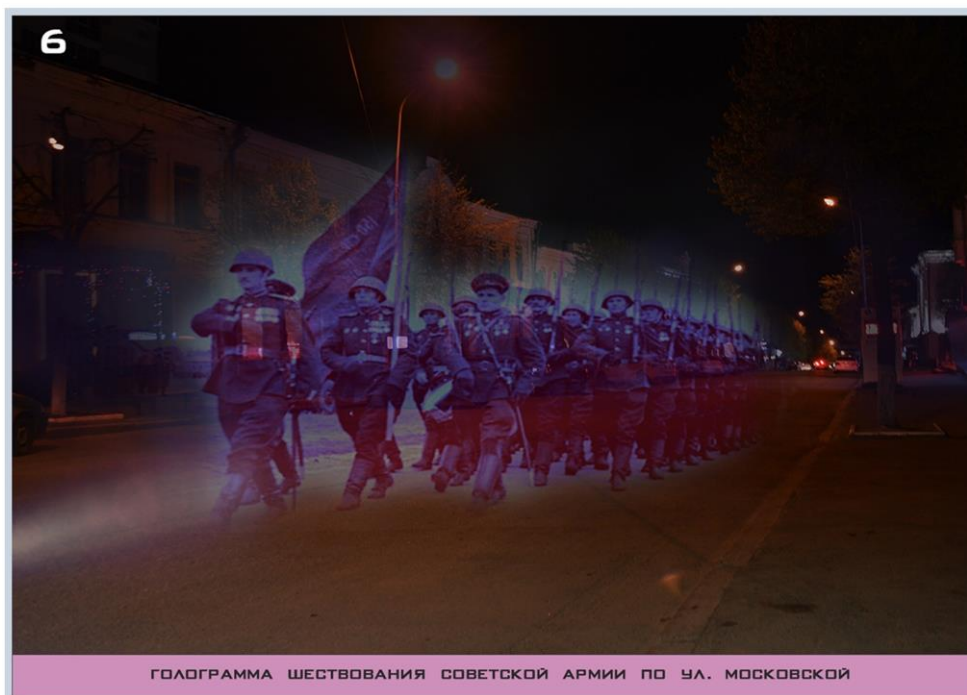


Рис. 1. Вариант 1

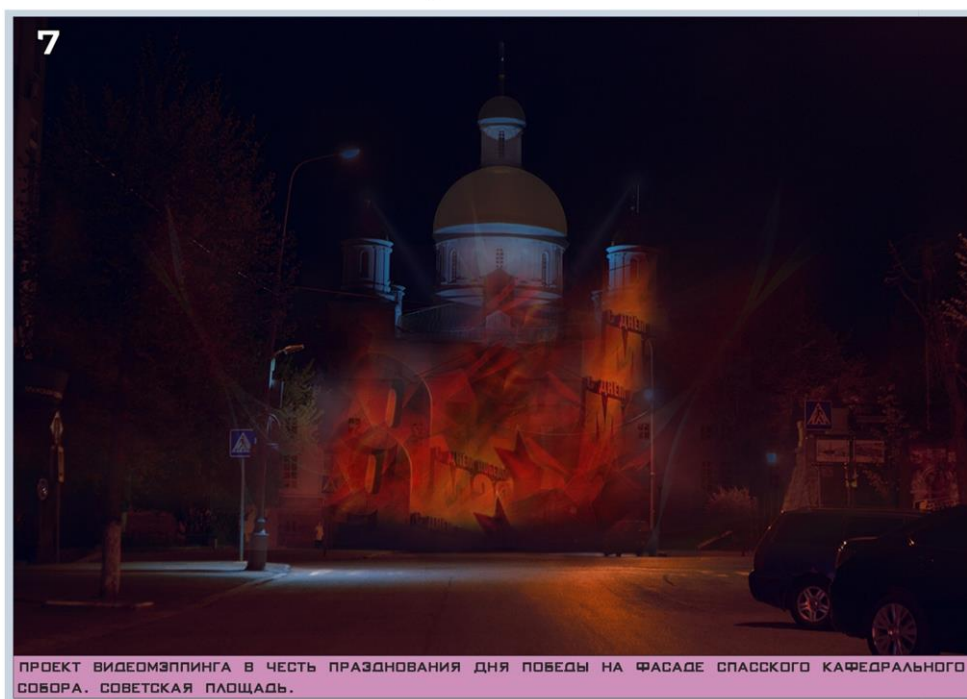


Рис. 2. Вариант 2

Приложение С



Приложение Т



На правах рукописи

(подпись)

ТАКТАРОВА ЮЛИЯ АЗАТОВНА

**ФОРМИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ С ПОМОЩЬЮ
ПРИЕМОМ СВЕТОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

**Выпускной квалификационной работы по
направлению 07.04.01 – Архитектура**

Пенза 2017

РАБОТА ВЫПОЛНЕНА В ФГБОУ ВО “ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА”

Научный руководитель

Веслополова Г.Н.

кандидат архитектуры, профессор

Защита состоится 21 июня 2017 года в 9 часов на заседании Государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР по направлению подготовки 07.04.01 “Архитектура” при Пензенском государственном университете архитектуры и строительства по адресу: 440028, г.Пенза, ул.Г.Титова, 28, корпус 3, ауд. 3419

Секретарь ГЭК _____ к.арх. А.С.Вилкова

Общая характеристика работы

Актуальность темы. Задачи благоприятных условий жизни городского населения не только в дневное, но и в ночное время суток, всегда были объектом пристального внимания архитекторов. Об этом свидетельствует история античного Рима и других древних цивилизаций, где городские образования получали урбанизированный вектор развития. В дальнейшем, с возрастанием урбанизированного потенциала городов значимость этой задачи углублялась и приобретала особые специфические качества.

Современное общество физически не может существовать и благополучно развиваться без четкой отлаженной системы регулирования мегаурбанизированной городской средой, важнейшей составляющей этого регулирования становятся механизмы управления процессом моделирования определенных оптимальных условий и режимов освещения городских пространств и города в целом. И речь идет не только о создании благоприятных, хороших функциональных условий видимости, улучшающих безопасность и качество жизни городского населения, но и об удовлетворении культурных и эстетических запросов общества.

Технические достижения и новейшие проектные технологии последних десятилетий позволяют сегодня рассматривать свет как важнейший формообразующий фактор в архитектуре, позволяющий корректировать не только современную сложившуюся архитектурную среду, но и в среду историческую, веками укорененную в своем неизменяемом порядке. Создание же виртуальных архитектурных образований коренным образом может не только изменять формы и образы городских пространств, но и существенно трансформировать устоявшиеся образцы и психологические механизмы ее восприятия.

В современном мире световые приёмы основаны на активизации оптических светомоделирующих способов трансформации пространства и формы, а также на создании и инспирации виртуальных образов в пространство реальной архитектурной среды при помощи новейших компьютерно-световых технологий. Активизировались также и научные исследования этого направления в моделировании. Данной проблематике посвящены работы таких авторов, как Батова А.Г., Быстрянцева Н.В., Гусев Н.М., Карпенко В.Е., Коробова Г.В., Кубах А.Х., Ландер, И.Г., Макаревич В.Г., Савельева Л.В., Сиройнен Р., Стеклов А.М., Россинская Е.И., Хоровецкая Е. М., Червяков М. М, Щепетков Н.И.

Цель дипломной работы: продемонстрировать возможности использования современных приемов и технологий светового моделирования применительно к средовым объектам города Пензы.

Задачи исследования:

- изучение проблематики светового моделирования архитектурных объектов;
- анализ зарубежного и отечественного опыта светомоделирующих приемов в архитектуре последних десятилетий;

– выявление новейших современных композиционных и технологических приемов светового моделирования;

– демонстрация возможностей использования современных приемов светового моделирования на примере организации праздничного оформления средового объекта г. Пензы.

Объект исследования: современные методы и приёмы светового моделирования.

Предмет исследования: возможности использования приёмов светового моделирования применительно к средовым объектам г. Пензы.

Границы исследования: временные границы теоретического исследования охватывают современную архитектуру последних десятилетий. Географические границы - г. Пенза.

Методы исследования: сравнительно-исторический, логический, метод анализа и синтеза, наблюдение и натурные обследования, описание и обобщение.

Научная новизна: состоит в том, что впервые проведено исследование на предмет выявления основных значимых световых доминант архитектурной среды г. Пензы. Проведена их типизация по доминирующим признакам, определены так называемые блоки световых доминант А, В и С с последующей их дифференциацией по выявлению пообъектных рядов. В соответствии с типологическими блоками разработаны световые городские каркасы. Впервые показаны и продемонстрированы возможности использования новейших приемов и технологий светомоделирования на конкретном средовом объекте г. Пензы – улице Московской как центральной пешеходной улице города.

Теоретическая база исследования. При изучении поставленной в работе проблематики и решении исследовательских задач автор опирался на ряд научных публикаций, монографий и диссертационных исследований известных, авторитетных, ученых, в которых свет и приемы светового моделирования являлись непосредственными предметами рассмотрения и анализа.

Помимо прочего в качестве опорного исследовательского материала по систематизации и теоретическому анализу выступили зарубежные и отечественные архитектурные исторические объекты и объекты современной проектной практики, а также графические источники из архитектурных научно-исследовательских работ.

Структура работы: диссертация состоит из одного тома, включающего текстовую часть и приложения. Текстовая часть содержит введение, две главы, заключение и библиографию из 65 источников.

Первая глава посвящена изучению свойств света как средства моделирования архитектурных объектов и определению его роли в жизнедеятельности города. Рассмотрена эволюция развития и применения новейших световых технологий в городской среде. На основе анализа особенностей светового моделирования в зарубежном и отечественном опыте XXI века выявлены классификационные и типологические ряды приёмов светомоделирования.

Вторая глава посвящена формированию объектов архитектурно-пространственной среды г. Пензы с помощью приёмов светового

моделирования. Выявлены три укрупненных блока световых доминант: блоки А, Б и С, в соответствии с которыми выполнены световые каркасы города. Предложена концепция праздничного оформления ул. Московской ко дню Победы.

Содержание исследования

Во введении обосновывается актуальность работы, ставятся цели и задачи, определяются предмет, объект, границы исследования и научная новизна.

В первой главе рассмотрены вопросы освещения средовых и локальных городских архитектурных объектов, изучены особенности светового моделирования в зарубежной и отечественной архитектуре последних десятилетий, обозначены новейшие технологии, выявлены приемы основные направления светового моделирования.

Жизнь в современном городе невозможна без наличия искусственного освещения в вечернее время, так как отдых, свободное время, и передвижение большего потока населения приходится именно на вечер. Системный подход к освещению городских пространств способен существенно повысить выразительность архитектурной среды и её объектов, как в повседневном, так и в праздничном световом оформлении, разнообразив рутинные процессы жизнедеятельности. В настоящее время при многообразии средств светомоделирования ночное зрелище светящегося города значительно превосходит дневную панораму по яркости и красоте.

Концепция приукрашенного архитектурного пространства берёт свое начало из далекого прошлого: каждая эпоха, используя актуальные технические возможности, создавала примеры иллюзии выхода за рамки реального путём художественного искажения восприятия. В качестве примеров могут служить фрески Виллы Мистерий в Помпеях и Виллы Ливии в Прима-Порта, фрески из готических замков и культовых сооружений, росписи Виллы Фарнезини в Риме времен Возрождения и т.д.

Последующее включение искусственно созданных элементов в восприятие реального мира связывают с информационно-компьютерными технологиями, которые прочно вошли в повседневную жизнь современного человека. Если поначалу проекты носили вспомогательно-информативные свойства, направленные на дополнение реальности различными виртуальными способами, то теперь они постепенно вытесняются развлекательными элементами.

История проектирования светового пространства и освещения знаковых объектов городской среды в России насчитывает около 150 лет. Ещё в 1883 году при помощи 3,5 тыс. электрических лампочек была украшена колокольня Ивана Великого. Современные светодинамические феерии берут истоки своего существования из середины семнадцатого века (праздник света в Лионе). На сегодняшний день тематические фестивали света проводятся повсеместно и превращаются в самостоятельный зрелищный жанр, где демонстрируются новейшие тренды современных светомоделирующих технологий.

Перед архитекторами двадцать первого века созрела объективная потребность в овладении искусством светомоделирования как одной из многоплановых и перспективных возможностей. При этом современная

профессиональная деятельность в сфере световой архитектуры обогащается новыми приёмами, расширяется её область использования, поскольку ночная архитектура имеет свои образно-эмоциональные качества и должна отличаться от своего дневного вида. Её следует считать второй световой "сущностью", новым зрительным состоянием и архитектурным образом городской среды.

В своей научной работе «Формирование световой среды вечернего города» Н.И.Щепетковым было обозначено пять объективных факторов, обуславливающих актуальную потребность в формировании профессионального вечернего освещения, актуальных и по сей день:

- *оценка эстетических качеств архитектуры*, которая производится исключительно по зрительному впечатлению, следовательно, наличие грамотного освещения в формировании городского пространства в вечернее время играет первостепенную роль;

- *зрительное восприятие*: архитектурная форма должна восприниматься во всех ее проявлениях (пространство, объем, пластика, цвет), и в решающей мере это зависит от качества ее освещения;

- *социальная и экономическая рентабельность*: установлено, что высокое качество освещения может положительно сказаться на развитии вечернего туризма, что повлечет за собой оживление экономической жизни и повышение социального престижа города;

- *проектирование архитектурного освещения*: творческий поиск художественно-светового образа можно выделить в эскизно-концептуальную стадию светообъемного проектирования, а конкретную светотехническую проработку этого образа - в рабочую стадию проекта;

- *использование медиа-технологий*. Поскольку искусственный свет представляет собой емкий и мобильный носитель информации, информационно-световые медиа-технологии в начале XXI начали активно включаться в архитектуру и на создаваемую среду, и со временем, их влияние заметно усилилось.

Остались также неизменными и основные компоненты световой среды города, описанных Н.И.Щепетковым, такие как:

- *архитектурно-градостроительный компонент* - это материально-пространственная первооснова свето-композиционной системы, в которой учитываются структурно-планировочные, историко-культурные, архитектурно-стилевые и ландшафтно-климатические особенности: на их основе освещаются только функционально используемые или композиционные фрагменты территорий;

- *функциональный компонент*, направленный на зрительное восприятие людей, находящихся непосредственно в городской среде в вечернее время, обеспечивающий комфортность пребывания, хорошую видимость и безопасность передвижения пешеходных и транспортных потоков;

- *светотехнический компонент*, присутствие которого определяется непрерывно растущим уровнем развития светотехнических приемов, а специфика искусственной световой среды связана с избирательностью пространств и объектов освещения и особенностями осветительных систем;

- *зрительный компонент* предусматривает особенности восприятия световой среды зрением человека, предполагающим создание выразительного светового образа вечерней среды города в целом и, в частности, локальных объектов, который окажет благоприятное эмоциональное воздействие, тем самым учитывая человеческий фактор в формировании среды.

Помимо этого, данным автором была описана область использования искусственного света в городской среде, включающее в себя световое искусство («кинетизм», люминизм, светомузыку, спектакли «Звук и свет») и световую рекламу, породившей тогда особое направление - «неоновое искусство». Так как световое искусство не стоит на месте и продолжает видоизменяться благодаря развитию современных технологий, было выявлено, что на смену прежним приёмам светомоделирования пришли новые – видеомэппинг и медиафасад, а звуко-световые спектакли сменили так называемые фестивали света, где помимо прочего демонстрируются результаты таких новейших технологических трендов, как цифровая вода и голография. Световая же реклама полностью перешла на платформу медиафасадом, прочно занявших нишу в трансляции наружной электронной рекламы, активно использующихся по всему миру.

Системы архитектурного освещения фасадов также претерпели ряд видоизменений. Не смотря на то, что заливающее и локальное освещения зданий значительно устарели, исчерпав свои ресурсы, они все ещё используются в качестве традиционной подсветки исторических объектов в вечернее время. Новые же приёмы - видеомэппинг, медиафасад, голография, цифровая вода уже постепенно вытесняют собой такие старомодные сегодня направления как светящиеся фасады, «световая графика» и «световая живопись», позволяя моделировать новые виртуальные формы и создавать более яркие иллюзии трансформации и движения архитектуры.

Вторая часть первой главы посвящена особенностям светового моделирования в зарубежной и отечественной архитектуре последних двух десятилетий, изучению новейших светомоделирующих приёмов и трендов, обозначенных в первой части главы.

Одна из самых новейших технологий создания виртуальных форм – это цифровая вода: устройство, создающее плоскую поверхность из мельчайших капелек воды для демонстрации изображений – туманный экран. Новый продукт медиа был создан в Массачусетском институте технологий (США) и в 2008 году был впервые представлен для широкой публики на международной выставке World Expo в городе Сарагоса в Испании.

Другая «молодая» световая технология в сфере архитектуры - проекционная голография, инструмент создания трёхмерных моделей в натуральную величину, которая только «нащупывает» свою возможность технической реализации и практического применения.

На сегодняшний день за рубежом активно применяются отделочные материалы с эффектом голографии. Также с использованием голографии устраиваются масштабные световые мероприятия, например, популярные фестивали света. Ещё одной перспективной и оправданной областью применения проекционной голографии можно считать презентацию проектных предложений

моделей архитектурных сооружений в натуральную величину в условиях реальной среды, однако ее развитие сдерживают пока технические причины, а также отсутствие заказчика на столь нематериальное и дорогостоящее мероприятие.

Другая модная тенденция в световой архитектуре — медиа-фасады, которые представляют собой интегрированные в архитектурную композицию экраны и имитируют изменяющуюся пластику фасада здания. Медиа-технологии, встроенные в процесс создания архитектурных композиций, способны создавать уникальный и запоминающийся образ в пространстве города. Пульсирующая графика создаёт иллюзию движения, ориентира в городском пространстве в любое время дня и ночи.

Так светящиеся панно сегодня активно применяются чаще как реклама, реже как элемент художественного формообразования. Примеров архитектурных объектов с интегрированными медиа технологиями множество. Оригинальным использованием данной технологии можно по праву признать навес всю улицу Фримонт в Лас- Вегасе, который соорудили в 2004 году в виде купола с огромным экраном из светодиодных дисплеев .

В России, пожалуй, самым ярким примером использования медиа является футбольный стадион в Татарстане «Казань Арена» с крупнейшим медиафасадом из всех спортобъектов в Европе и крупнейший в мире на футбольных стадионах формата HD из трёх плазменных панелей общей площадью 4,2 тыс. кв. м.

Одним из самых популярных и часто используемых светомоделирующих приёмов в архитектуре является видеомэппинг («световая живопись», видеопроекция): технология, с помощью которой на поверхности фасадов зданий проецируются двухмерные и трёхмерные статичные и динамичные видеоизображения при этом пластика поверхности не играет особой роли.

В Испании создали проект *Ode à la vie* (Ода жизни), рассказывающий историю о возрождении и надежде через образную интерпретацию рождения Вселенной на соборе Саграда Фамилия , где живописные узоры покрывали поверхность храма под аккомпанемент классической и электронной музыки, а каждая деталь собора меняла свой цвет в широком диапазоне от пурпурного и бирюзового до ярко-оранжевого и желтого. Помимо архитектурного видеомэппинга существует и ландшафтный, когда проекция осуществляется на природные объекты, горы или деревья. Такой вариант подходит для опен-эйр проектов или экочеринок.

В третьей части первой главы приведены классификационные и типологические ряды приёмов светомоделирования. Поскольку аналоговый ряд, касающийся приёмов цифровой воды и голографии, является недостаточным для развёрнутого описания ввиду их новизны, автором представлена более подробная информация о медиафасадах и видеомэппинге.

Современные медиафасады имеют разнообразные форматы:

1. Это может быть небольшой LED экран, отображающий световые эффекты, графические изображения фирменных логотипов или рекламных роликов.

2. Медиафасад может быть представлен в виде светодиодный дисплей,

занимающий часть фасада здания: подобная конструкция представляет собой внешний экран, встроенный в стену. Такой формат медиафасада даёт больше возможностей по передаче информации.

3. Огромные медиафасады, повторяющие форму архитектуры и полностью покрывающие своей поверхностью внешние стены, представляют собой светодиодную конструкцию, интегрированную в фасад здания. Зачастую такие масштабные медиафасады планируются еще на проектном этапе, но могут быть установлены на уже функционирующие объекты, например, вследствие реконструкции или модернизации. Подобные LED-поверхности органично вписываются в общий объём строения, тем самым раскрывая новые возможности дизайна.

По типу конструкции выделяют три основных вида медиафасадов:

- модульные светодиодные экраны;
- сетчатые медиафасады;
- речные светодиодные медиа-поверхности.

Многообразие видов и конструкций LED-дисплеев на сегодняшний день доказывает то, что современная архитектура нуждается в более широком использовании светодиодных фасадов в качестве составляющей общего стиля здания, приемов и форм, мотивов и деталей до попыток включиться в мировой архитектурный процесс с его стремлением к оригинальности языка и технологическому новаторству.

Современная видеопроекция появилась на базе компьютерного мэппинга, используемого ранее в дизайне, играх или создании архитектурных 3D-объектов, фото- и видео- проекции с применением лазеров, а также аудио-визуальных техниках создания световых шоу.

Архитектурная видеопроекция – самый распространенный вид видеомэппинга, и в зависимости от объекта, на который предполагается проекция, выделяют два основных типа:

- экстерьерный;
- интерьерный.

Поскольку в данной работе исследуются вопросы светомоделирования объектов архитектурной среды, рассматривается только первый тип видеомэппинга. В свою очередь, проекции по экстерьерному типу делятся на фасадные и ландшафтные.

Фасадный видеомэппинг рассчитан на крупные масштабные объекты, которыми могут служить целые здания, сооружения или же их отдельные фрагменты. Наряду с проекциями на огромные площади, данный подтип светопроекции является наиболее перспективным, так как позволяет человеку принять непосредственное участие в происходящем представлении. Примером интерактивного видеомэппинга может служить проект, разработанный специалистами картографического сервиса Nokia Ovi Maps, где вслед за динамикой движения людей видоизменялось проекционное изображение на стене здания.

Ландшафтный вид мэппинга обычно применяется на массовых мероприятиях под открытым небом с большим количеством зрителей, где

проекция осуществляется на различные природные объекты: воду, деревья, горы и т.д.

Видеомэппинг – это новое направление в световом искусстве непрерывно развивающееся во времени, которое изменяет традиционное представление о вечернем облике городской среды и выводит подачу информации в видеоформате на новую платформу.

Опираясь на вышеизложенное, можно сделать вывод, что творческий арсенал светокомпозиционных приёмов, трансформирующих поверхности фасадов, для придания им особых динамических и образно-выразительных характеристик за последние десятилетия значительно активизировался и расширился.

В ходе изучения новейших технологических трендов в современной архитектуре анализ современного опыта позволил выделить основные направления светового моделирования с опорой на три следующих фактора:

- пообъектный фактор;
- композиционный фактор;
- временной фактор.

Пообъектный фактор предполагает:

А) Использование реальных приёмов, когда применение современных технологий позволяет изменить внешний вид любого здания до неузнаваемости, и архитектурные элементы при этом здания могут получить новый смысл. Данный метод подразумевает использование на плоскостях фасадов таких технологий, как видеомэппинг, медиафасад и цифровая вода.

Б) Использование искусственно создаваемых приёмов, с возможностью в будущем моделировать архитектурные сооружения в натуральную величину с возможностью проверки проектного решения в условиях реальной среды. С дальнейшим развитием технологий это будет возможно при использовании светомоделирующего приёма – голографии, а пока голограмма активно применяется при показе водных шоу или демонстраций.

Композиционным фактором предусматривается:

А) Использование статичных приёмов, способствующих передаче глубинности светомоделирующей плоскости/пространства в вертикальном и горизонтальном направлении, а также передаче тектоничности образа сооружения:

- приём визуальной акцентировки, когда подчёркивается форма здания или его деталей с использованием технологий видеомэппинга или медиафасада ;
- приём коррекции путём восполнения достоинств и нивелирования искажений, который можно реализовать при помощи технологии видеомэппинга ;

Б) Использование динамичных приёмов, создающих иллюзии призрачного, нестабильного изменяющегося архитектурного пространства и формы, возможно, с информационными составляющими. Сюда входят:

- приёмы усиления визуализации для большей эффектности восприятия объекта;
- приёмы придания динамических качеств уплощенной фасадной

поверхности.

В обоих случаях для придания дополнительной динамики целесообразно применение всех светомоделирующих технологий : цифровая вода, голография, видеомэппинг, медиафасад.

К временному фактору относятся приёмы:

А) С долговременной перспективой, которая предусматривает освещение дорог, ансамблей и локальных объектов. В соответствии со способом применения светомоделирующих технологий выявлена их взаимосвязь с теми или иными объектами, например:

- к историческим памятникам применим приём видеомэппинга, причём в статичном его режиме;

- медиафасады, планируемые на этапе строительства, целесообразно использовать при возведении таких объектов как общественные здания и промышленные объекты;

- реальное использование голограммы в виде 3D-светофоров на самых оживлённых перекрёстках магистральных улиц города;

Б) С кратковременной перспективой, когда освещение архитектурных объектов и городских пространств несёт временный характер и будет применяться для проведения массовых праздничных мероприятий, на примере фестивалей света, проходящих по всему миру, в том числе и в России:

- в качестве использования светового шоу с применением динамических свойств видеомэппинга рассматриваются такие объекты как культовые, исторические памятники, общественные здания, площади;

- цифровая вода за счёт своих динамических свойств может эффективно использоваться для временного представления в качестве инсталляций на фасадах общественных зданий, памятниках или монументах, а также на набережных;

- голографические шоу требуют масштабных территорий, поэтому для их демонстрации следует выбирать открытые пространства и площади, набережные. В отдельных случаях использование голографии возможно и на таких локальных объектах, как памятники или монументы.

Выводы по I главе

1. В результате исследования установлено, что прошлый проектный и научный опыт освещения городских пространств, активно используется и в настоящее время. Однако с развитием компьютерных медиатехнологий в последние десятилетия появились новейшие приемы светомоделирования.
2. Выявлены следующие новейшие светотехнологии: видеомэппинг, медиафасады, цифровая вода, голография.
3. Приём моделирования с применением медиатехнологий постепенно *отходит от коммерческой необходимости, переходя к новой форме искусства в архитектуре.*
4. Установлено, что цифровая вода, как один из приемов светомоделирования на данный момент представлен единичными примерами, в отечественном

опыте аналоги применения данного приёма пока отсутствуют.

5. В ходе изучения технологических трендов в современной архитектуре анализ позволил выявить основные направления светового моделирования, по следующим основаниям: пообъектному, композиционному и временному.

Вторая глава посвящена формированию объектов архитектурно-пространственной среды города Пензы с помощью приемов светомоделирования.

Одной из необходимых задач при разработке и реализации светоурбанистических концепций и проектов является выявление городских пространств и объектов, требующих организации особых режимов освещения. Здесь и далее эти пространства и объекты будут обозначены как доминирующие светопространства и объекты или – световые доминанты города. Для выявления подобных световых доминант требуется проведения процедуры ранжирования элементов городской среды по определенной шкале отбора, что одновременно позволяет также провести их систематизацию и обозначить групповые укрупненные блоки городских световых доминант с высоким потенциалом их значимости.

В основу шкалы оценивания были положены критерии отбора, выявляющие доминирующие признаки рассматриваемых объектов по следующим показателям:

- по функциональным основаниям;
- по художественно-эстетической значимости;
- по культурно-исторической значимости;
- по событийно-ситуационной значимости.

Для выявления световых доминант и конструирования соответствующих световых каркасов города был проанализирован генплан г. Пензы, а также были проведены натурные обследования архитектурных объектов города. Были выявлены три укрупненных блока световых доминант: блоки А, Б и С.

Блок А - «Магистралей» включает в себя наиболее важные транспортные и пешеходные городские магистрали и развязки, а также городские въезды, где требуются особые режимы освещения, обеспечивающие оптимальные условия видимости и безопасность движения транспорта и передвижения пешеходов.

Блок В – «Пространства/ Ансамбли» представлен значимыми организованными городскими пространствами и ансамблями, такими как набережные, площади, парки, скверы, аллеи.

Блок С – «Локальные объекты» включает в себя важные архитектурные городские объекты, имеющие художественно-эстетическую либо культурно-историческую ценность, а также объекты массового посещения, пользующиеся наибольшей востребованностью и популярностью такие как торговые центры, административные и культурно-просветительские, спортивные комплексы. Блок

С включает также ряд объектов промышленного назначения, которые в структуре города имеют значительный визуальный и градостроительный потенциал.

Выявление основных укрупненных блоков городских световых доминант А, В и С с последующим их пообъектным дифференцированием позволило «сконструировать» соответствующие световые каркасы, которые могут служить методологической основой для разработки научных и проектных предложений по организации световой среды города. С одной стороны, это позволит обеспечить системный подход к выбору того или иного метода освещения применительно к конкретному пространственному образованию или объекту, а с другой – разнообразит свободу творческих решений в любой градостроительной ситуации.

В основу конструирования световых каркасов были положены выявленные три укрупненных блока городских световых доминант, в соответствии с которыми предложены три световых каркаса с аналогичными обозначениями: каркас А - «Дорожно-транспортный каркас», каркас Б - «Общественные пространства» и каркас С – «Локальные объекты». Каждый из каркасов представляет собой структурную схему генплана города, на которой обозначены выявленные световые доминанты, комбинация которых в итоге сформировала собой светопланировочный каркас г. Пензы.

В качестве демонстрации использования современных световых приёмов была выбрана одна из старейших улиц г. Пензы — Московская улица, расположенная в историческом, административном и торговом центре города. В настоящее время улицу Московскую можно рассматривать как единый, исторически сложившийся пространственно и временно протяженный ансамбль с однозначным ярко выраженным вектором композиционного, визуального развития по ее наклонному руслу со значительным перепадом высот от нижней начальной точки до конечной, где находится главный кафедральный Спасский собор. Начальной нижней точкой этого ансамбля на данный момент является пересечение улицы Бакунина и Московской с находящимися друг напротив друга сквером им. Белинского и театром драмы им. Луначарского: с неё хорошо просматривается вся перспектива улицы, ведущая к собору и замыкающаяся на нём.

Для разработки проектного предложения рассматривается пешеходная часть улицы, проходящая от улицы Бакунина до улицы Кураева, и проезжая часть, пролегающая от ТЦ «Высшая Лига» до Советской площади. Улица соединяет *три площади*: площадь Ленина с Домом правительства, Советскую площадь и расположившуюся между ними — Фонтанную площадь со светомузыкальным фонтаном, когда-то единственным в стране. Помимо трёх ансамблей, *которые безоговорочно можно отнести к одним их важнейших светопространств города*, по всей протяжённости улицы Московской можно выделить следующие доминирующие объекты :

- объекты зелёной зоны - сквер им. Белинского, сквер им. Д. Давыдова и

сквер «Копилка пословиц» ;

- локальные значимые *объекты*: *культовое здание* - Спасский кафедральный собор, общественное здание театра драмы им. Луначарского, а также крупные торговые центры - «Пассаж» и «Высшая Лига» .

Единое магистральное русло улицы с прилегающими к нему площадями, скверами, значимыми архитектурными зданиями и фасадной рядовой застройкой представляет собой единый сложившийся ансамбль, который может рассматриваться как единое масштабное светопространство в общей структуре города. Для разработки концепции праздничного светового оформления этого пространства проведено его структурирование на предмет выявления составляющих значимых световых доминант, которое и было проведено на основе ранее изложенной методики.

Выявлены следующие световые доминанты, к которым предполагается применить новейшие светомоделирующие приёмы:

По блоку А:

- ул. Московская, начинающая свой путь от драмтеатра и оканчивающаяся Спасским собором.

По блоку В:

- площадь Ленина с главным объектом для светомоделирования – Дом правительства;

- Советская площадь с находящимся на ней отреставрированным Спасским собором;

- Фонтанная площадь со светомузыкальным фонтаном.

В работе была сделана попытка разработать проектное предложение по организации праздничного светового оформления пространства ул. Московской, приуроченного к одному из самых важных праздников России - Дню Победы в Великой Отечественной войне. При этом предполагалось использование новейших световых технологий и приемов, которые уже прочно вошли в зарубежную практику и активно внедряются в отечественную практику светомоделирования.

В основу формирования концепции праздничного оформления улицы была положена идея создания единого триумфального торжественного русла-шествия как своеобразного символа победы и как образа, аллеи Победителя.

Для создания и усиления образа триумфального победоносного шествия и формирования общего соответствующего эмоционального фона предлагается на всем протяжении улицы создать анфиладу из виртуальных триумфальных арок. Это должно способствовать созданию иллюзии удлинения протяженного перспективного пространства улицы, подчеркнуть основной вектор движения и концентрировать визуальное внимание на главнейшей, высокой точке – соборе,

который является самой активной визуальной доминантой этого пространства даже в обычные рядовые дни. Вполне оправдано усиление акцентировки на Спасском соборе, поскольку он сам в контексте такого празднования символизирует совершившийся акт спасения от фашизма, торжество победы и незыблемость земли русской.

Анфиладность арок, формирующая ритмическую смену в чередовании перспективных картин собора, подчеркивает торжественность и значимость самого момента восприятия и придает праздничному народному променаду элемент организованности, церемониальности и торжественности.

Вся эта совокупность условий в своем многовариантном подходе к моделированию световых образов направлена на формирование и усиление тех или иных эмоциональных установок, а также мотивационной заинтересованности в соучасти в предлагаемом сценарии праздничного шествия по виртуальной Аллее Победителя. Главным действующим лицом создаваемого пространства является Герой-Победитель, олицетворяющий собой многолюдный праздничный поток людей. Он как бы воплощен в самом световом шоу, растворен внутри феерического пространства и одновременно проецируется на каждого отдельного человека, делая его сопричастным великому событию. Таким образом, смоделированная новая архитектурная реальность посредством визуальных иллюзий вовлекает зрителя в тесное и взаимодействие - сопереживание и сотворчество - с новым воссозданным световым виртуальным пространством.

При разработке предложения по праздничному оформлению ул. Московской автором были использованы материалы дипломной работы А.М. Стеклова, а также его статьи в соавторстве с М.М. Червяковым «Сценарное проектирование малых светопространств города».

Для организации необычного образа светопространства были использованы ряд благоприятных объективных и моделируемых условий, определивших основную стратегию организации вечернего праздничного шоу, к ним отнесены:

- **общее праздничное настроение**, усиливающееся наличием благоприятных погодных условий, поэтому для демонстрации светотехнических приёмов моделирования выбрано один из главных праздничных событий страны – День Победы;

- **физические усилия, как акт преодоления**, символизирующий победу над злом, который на подсознательном уровне должны усилить эмоциональный подъем, что может быть достигнуто общим маршрутом по ул. Московской, предполагающим преодоление значительного уклона в процессе прогулке от низшей до самой высокой её точки;

- **колористическая гамма**, формируемая вечерним освещением пешеходной улицы. Аллею Победителя на всей её протяжённости предполагается дополнить световыми иллюминациями на определённых отрезках маршрута;

- **визуальные эффекты**, основанные как на привычном представлении о пространстве, так и на моделировании неожиданных деформаций средовых

объектов улицы с использованием статических и динамических свойств, создаваемых современными световыми технологиями видеомэппинга и голографии;

- **виртуальные архитектурные образы** за счет воссоздания голографической анфиладной арочной композиции по узловым точкам улицы, формирующими своеобразный праздничный световой перспективный «коридор» вдоль всей пешеходной зоны;

- **виртуальные анимационные образы**, которые позволят создать иллюзию торжественных праздничных военных шествий и демонстраций.

Выводы по II главе:

1). Проведена процедура ранжирования элементов городской среды на предмет выявления объектов, требующих особого режима освещения.

2). Выявлены три укрупненных блока городских световых доминант: блок световых доминант **А** - «**Магистрالی**», блок световых доминант **В** – «**Пространства/ Ансамбли**» и блок световых доминант **С**– «**Локальные объекты**» .

3). Проведено пообъектное дифференцирование укрупненных блоков световых доминант по следующим показателям:

- по функциональным основаниям;
- по художественно-эстетической значимости;
- по культурно-исторической значимости;
- по событийно-ситуационной значимости

4) В соответствии с укрупненными блоками световых доминант А, В и С разработаны световые каркасы города которые могут служить методологической основой для разработки научных и проектных предложений по организации световой городской среды .

5). Разработана концепция праздничного светового оформления пространства ул. Московской, приуроченного к Дню Победы в Великой Отечественной войне.

6) Продемонстрированы возможности использования новейших световых приемов в организации праздничного оформления ул. Московской.

Основные публикации по теме исследования

1. Тактарова Ю.А. Влияние искусственного освещения на зрительное восприятие архитектуры.// Материалы XIX международной научно-практической конференции. - 2017 г.

2. Тактарова Ю.А. Светомодулирующие приёмы выявления и коррекции архитектурной формы.//Материалы XIX международной научно-практической конференции. - 2017 г

