Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный художественно-промышленный университет им. С.Г. Строганова»
(РГХПУ им. С.Г. Строганова)

На правах рукописи

Хусанбаева Эльмира Рашидовна

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ГУМАНИТАРНО-ЧУВСТВЕННОГО ОПЫТА В ДИЗАЙНЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Специальность 5.10.3. Виды искусства
(техническая эстетика и дизайн)

Диссертация на соискание ученой степени кандидата искусствоведения
Том I

Научный руководитель:
кандидат искусствоведения, профессор
Заева-Бурдонская Елена Анатольевна

Москва
2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТОМ I

ВВЕДЕНИЕ……4

ГЛАВА 1. Аналоговые и цифровые технологии с позиций средового подхода в дизайне. Исторический аспект …….....20

1.1. Исторический аспект технологий в диалоге человека и города. Пространство и механизмы проектного общения …….....22

1.2. Парадигма проектного общения в эпоху цифровой революции. Механизмы диалога «человек–городская среда» в проектной системе «умный город» …. .44

1.2.1. Социокультурные механизмы современного мегаполиса. «Умный город» – «Информационный город» ……..……46

1.2.2. Современные технологии в системе отношений «человек – среда» в городе…….57

Выводы 1 главы…….64

ГЛАВА 2. Художественно-эстетические принципы взаимодействия гибридной среды ..……....67

2.1. Цифровизация и художественно-эстетические принципы трансформации гибридной среды ……...67

2.1.1. Дизайн в формировании гибридных пространств в городской среде. Потенциал современных технологий и научно-технический прогресс в гибридной среде ……71

2.1.2. Понятие «цифрового человека». Гаджет как элемент будущего общения человека в пространстве города и его потенциал в системе «человек-среда»…..90

2.1.3. Потенциал сенсорно-интерактивных решений городской среды и научно-технический прогресс в дизайне города …….99

2.2. Экологический аспект гуманизации инновационной среды города. Функционирование проектной системы понятий «технология – дизайн – экология человека» в гибридном урбанизме ……107

2.3. Психогеографические особенности проектного взаимодействия цифровой среды и человека ……115
2.3.1. Инновационные проектные генераторы энергии города. Человек – энергия города ……..116
2.3.2. Гуманитарно-художественный потенциал регионального и этнического своеобразия интерактивного слоя дизайна города ……..123
2.4. Дизайн в программе развития «счастливого» города, механизмы связи «человек-городская среда». «Индекс счастья» города ……128
Выводы 2 главы ..……...138
ГЛАВА 3. Перспективы интеллектуальных технологий в дизайне гибридной среды. Прогностический аспект……140
3.1. Прогнозирование в теории и практике городского дизайна ……140
3.2. «Сенситивный» город как перспективная модель развития крупных мегаполисов ……153
3.3. Проектная апробация модели «сенситивный город» в мобильном приложении WATT……..173
3.4. Функциональный потенциал модели Сенситивного города в развитии креативных кластеров ……....186
Выводы 3 главы ……...194
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ……..……...197
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ……..……...201

ВВЕДЕНИЕ

С наступлением эры комбинаторных инноваций привычки жителя мегаполиса и его коммуникация с урбанизированной средой полностью модифицируются. Распространение беспроводных технологий и коммуникационных сетей, диджитализация носителей информации, а также повышение уровня мобильности горожан благодаря освобождению от стационарных рабочих мест меняют представление об окружающей городской среде, намечая контуры нового мира. Вектор развития предметно-пространственной среды, включая связи человека и города, опирается на инновационные достижения науки и техники[1]. В настоящее время дизайн расширяет свою роль в формировании городской среды от преобразования ее традиционного средового наполнения к осмыслению ее инновационного цифрового аспекта и усилению коммуникационного потенциала, что отражено в Государственной программе города Москвы «Развитие городской среды»[2].

На уровне градостроительства динамичное изменение городской среды привело к гибридному урбанизму[3][4], возникшему на пересечении диджитал-сферы с физическим пространством. Гибридный урбанизм стал вариантом решения ряда коммуникационных задач города. Он формировался и развивался на фоне стандартной городской идентичности и негибкой городской среды с устаревшим «каркасом», затрудняющим интеграцию технологических решений,

---

[1] *Михайлов С.М.* Индуктивный подход в организации предметно-пространственной среды города [Электронный ресурс] // Известия КазГАСУ, 2016. №4 (38). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/induktivnyy-podhod-v-organizatsii-predmetno-prostranstvennoy-sredy-goroda (дата обращения: 02.11.2021).

[2] По материалам портала Открытый бюджет города Москвы [Электронный ресурс]. URL: https://budget.mos.ru/budget/gp/passports/13 (дата обращения: 13.08.2022).

[3] Здесь и далее по тексту подчеркиванием выделены слова и словосочетания, значение которых приводятся в Словаре (в Приложениях к настоящей работе).

[4] Термин «гибридный урбанизм» был введен А. Незером (Nezar A. Hybrid Urbanism, 2001) для обозначения концепции гибридности как формирования идентичности на уровне этнической принадлежности, религиозного и культурного наследия в искусственной среде. Другое значение термина (Д. Климов, Э. Красильникова, 2016) – формирование гибридных пространств как симбиоза ландшафта, архитектуры, искусства и урбанизма для градостроительной регенерации. Однако в работе автора настоящего исследования используется третье значение, сформулированное Э. Сикиариди и Ф. Фогелааром (основателями аналитического центра «Hybrid space lab» (hybridspacelab.net) на основе концепции гибридного пространства, объединяющего физическое пространство и цифровые сети в городском контексте.

а также на фоне цифровой неосведомленности городского населения, разобщённости городских платформ и других факторов. В триаде «человек-дизайн-город» существующий интерактивный слой обогащается цифровыми и виртуальными технологиями, становясь динамичным буфером между горожанами и урбанистической средой и создавая новые возможности для проектно-художественной интеграции. Дизайн смягчает острые углы урбанистики за счёт применения эргономичных и технологических форм, внедрения «зелёных» технологий и разработки интуитивных навигационных систем, упрощая управление внутренними процессами инновационного города. Дизайн также способствует оптимизации взаимодействия между технологическим потенциалом и общественной жизнью через использование интерактивных интерфейсов, систем «умного» освещения и адаптивного городского оборудования и т. д.

Городские информационные технологии во многих мегаполисах и крупных городах мира повсеместно развиваются, в том числе в рамках инициативы «Умные города» («Smarter Cities»)[5], которая ставит своей целью эффективное развитие городов, экономичное расходование средств и ресурсов, а также улучшение качества жизни горожан. В целом модель «умный город», многовекторная и вариативная, открывает широкие перспективы совершенствования различных проектных областей, включая медиа-дизайн: коммуникации человека и городской инфраструктуры на основе цифровых графических возможностей и интерактивных технологий, интеграция адаптивных мультимедийных систем, создание инклюзивных интерфейсов и т. д.

Мировая тенденция перехода к «умному городу» стала одним из инструментов формирования и совершенствования связей человека с городской

[5] Термин «умные города» был впервые представлен IBM в 2009 году в рамках программы *Smarter Planet*, направленной на повышение эффективности городских систем с помощью аналитики и IoT-технологий [Электронный ресурс]. URL: https://www.ibm.com/topics/smart-city (дата обращения: 13.08.2022).

диджитал-средой. Парадигма «умного города» возникла на стыке «двух мегатрендов – урбанизации и цифровой революции»[6]. Отечественная стратегия «умного города»[7] ориентирована, в первую очередь, на рациональное управление городом, на повышение его эффективности, безопасности и экономического роста[8]. Общероссийская государственная программа[9] продолжает формировать экосистему цифрового управления городом, развивать средства массовой информации и рекламы, обеспечивать разработку, внедрение и использование общегородских платформ данных и т. д. В программе «Москва 2030 – умный город»[10] заявлено внедрение информационных технологий во многих сферах жизнедеятельности города, однако отсутствует упоминание городской среды как таковой в качестве одной из сфер трансформации. Таким образом, вопрос гармонизации отношения человека и многослойной цифровой инфраструктуры города остается без внимания. Дизайн с его целостностью объемно-пространственных и интерактивных форматов призван стать инструментом позитивных для городского жителя преобразований и отладить механизмы взаимоотношений человека и ИТ-поля города не только на функциональном, но и на интеллектуальном и чувственном уровнях с помощью проектно-художественных средств.

Одномерное техногенное развитие информационных технологий не компенсирует множества гуманитарных факторов, определяющих гармоничное комфортное пребывание человека в городской среде. Среди них: экологический

---

[6] *Пахомов Е.В*. Базовая модель умного города [Электронный ресурс] // ИВД. 2018. №4 (51). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bazovaya-model-umnogo-goroda (дата обращения: 13.08.2022).

[7] «Умный город» – ведомственный проект Минстроя России по цифровизации городского хозяйства [Электронный ресурс]. URL: https://minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/ (дата обращения: 13.08.2022).

[8] *Хусанбаева Э.Р*. Медиа среда в гармонизации психоэмоционального климата города // «Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА» / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С. Г. Строганова. МГХПА, 2021. № 2. Ч. 2. С. 145-153.

[9] Государственная программа города Москвы «Развитие цифровой среды и инноваций» (до 2020 года она называлась «Умный город», в период 2012-2018 годов «Информационный город») [Электронный ресурс] // Портал «Открытый бюджет города Москвы» URL: https://budget.mos.ru/budget/gp/passports/12 (дата обращения: 28.03.22).

[10] «Умный город – 2030» – это государственный стратегический документ. URL: https://static.ict.moscow/static/strategy/stage5/Concept.pdf (дата обращения: 28.03.22).

фактор взаимодействия человека с окружающей средой (визуальный и звуковой фон), благоустройство города на проектно-художественном уровне (городское оборудование в его практических и эстетических характеристиках), фактор коммуникации (предлагаемые средой информационные возможности оффлайн- и онлайн-общения), психологический фактор (реабилитация сенсорной нагрузки). Частично приведенные выше детерминанты учитываются при определении таких показателей, как индекс качества жизни[11], индекс качества городской среды[12], и находят отражение в государственной программе Москвы «Развитие цифровой среды и инноваций»[13].

Инновации и технологические прорывы (технологии альтернативной энергетики, роботизация), а также изменения предпочтений потребителей (запрос на внедрение ИТ в медицине, образовании, сфере коммунальных услуг и т. д.) предполагают также все большую цифровизацию городской среды. AR- и VR-технологии позволяют осуществить качественный переход на новый уровень взаимодействия человека с окружающим миром. Поскольку в центре внимания дизайн-практики стоит человек, именно дизайн способен ранжировать технологии и вывести на первый план наиболее перспективные из них с точки зрения экологии человека в урбанистическом окружении.

Городское пространство получает «новые функции, которые способны оказывать самое непосредственное влияние на чувства, мысли и поведение человека»[14] и которые требуют особого подхода и осмысления. Психоэмоциональное воздействие интеллектуальных технологий становится

---

[11] См. подробнее об индексе качества жизни (англ. quality-of-life index), разработанном компанией Economist Intelligence Unit [Электронный ресурс]. URL: https://www.economist.com/media/pdf/quality_of_life.pdf/ (дата обращения: 09.11.22), а также об Индексе качества жизни в городах России, разработанном госкорпорацией ВЭБ.РФ и её партнёрами, URL: https://citylifeindex.ru/ (дата обращения: 28.10.23).

[12] См. подробнее об Индексе качества городской среды, URL: https://xn----dtbcccdtsypabxk.xn--p1ai/#/ (дата обращения: 28.03.22).

[13] См. основные сведения о государственных программах по материалам портала «Открытый бюджет города Москвы», URL: https://budget.mos.ru/budget/gp/passports/12 (дата обращения: 28.03.22).

[14] *Хусанбаева Э.Р.* Медиа среда в гармонизации психоэмоционального климата города // «Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С. Г. Строганова. МГХПА, 2021. № 2. Ч. 2. С. 145-153.

особенно важным в условиях нестабильной политической и социальной ситуации. Кроме того, угнетающие, негативные факторы, такие как многолюдность, ограниченность личного пространства, чужеродность архитектурной среды, сложность ориентации, небезопасность и чрезмерное обилие внешних источников ощущений требуют целенаправленной медиации, которая позволила бы снизить давление на психику горожан. Психологическая реабилитация (то есть ряд практик, направленных на устранение негативных психических реакций) в городе уже сегодня имеет множество форматов: физический[15], развлекательный[16], социальный[17], трудовой[18]. Дизайн выступает фасилитатором коммуникации человека с городской средой, обнаруживая ранее скрытые возможности и потенциал взаимодействия индивидов и городской среды. Феномен дизайна, находясь на стыке индивидуального и общественного, вмещает гуманистические устремления человечества, становясь средством глобальной коммуникации.

На уровне государственной политики развивается программа поддержки креативных индустрий и создания *креативных кластеров*[19] как важного ресурса социально-экономического развития и повышения качества городской среды. Поставлены задачи по формированию равномерной территориальной инфраструктуры — кластеров, инкубаторов и центров коллективного пользования, а также созданию инклюзивной среды, способствующей самореализации и трудоустройству молодёжи, женщин и людей с ОВЗ в секторе креативных индустрий. Вместе с тем их интеграция в развитие городов требует

---

[15] Например, это проекты Bus Stop Derby (URL: https://jonbar.co/BUS-STOP-DERBY (дата обращения: 28.03.22)), Rombout Frieling Lab остановка Бытия (URL: https://rombout.design/station-of-being.html (дата обращения: 28.03.22)).

[16] Например, это проект «Парки Lumina Moment Factory» (URL: https://momentfactory.com/lumina/en/ (дата обращения: 28.03.22)).

[17] Например, это проект Connection Facebook (URL: https://vimeo.com/30109306 (дата обращения: 28.03.22).

[18] Например, это исследовательские проекты по реорганизации улицы А. Витхоффа и Х. Хусманна (См. *Wiethoff A., Hußmann H.* Media Architecture / Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, 2017. P. 210).

[19] См. подробнее о концепции развития творческих (креативных) индустрий до 2030 года, утвержденной Правительством в 2021 г. URL: http://static.government.ru/media/files/HEXNAom6EJunVIxBCjIAtAya8FAVDUfP.pdf (дата обращения: 28.10.24).

проектных решений, ориентированных на человека и его психоэмоциональное благополучие.

Однако стоит отметить, что до сих пор **нет комплексного аналитического обзора и теоретического обобщения проектного и научно-исследовательского опыта интеграции цифровых технологий и гуманитарного начала в городской среде в целях установления нового техно-гуманитарного баланса, обновляющего город**.

Научная гипотеза исследования. Внедрение интеллектуальных технологий с акцентом на проектно-художественные средства дизайна, ориентированные на эргоцентричность, психоэмоциональный комфорт и терапевтический эффект, представляет собой ключевое направление в формировании сенситивного слоя гибридной урбанистической среды XXI века. Гибридный дизайн обогатит объемно-пространственное восприятие города медийными и интерактивными элементами, поддержит эко-энергетический обмен и установит новый техно-гуманитарный баланс, акцентируя внимание на сенситивном взаимодействии жителей с городом.

Эта задача может быть решена только при условии научно-исследовательского симбиоза искусствоведения, эстетики, психологии, эргономики, экологии, достижений информационных технологий, кибернетики и т.д. В подобной системе данных могут быть сформулированы ***новые научно-теоретические принципы гуманитарно-технологического наполнения дизайна городской среды,*** в полной мере удовлетворяющие психологическим, эмоциональным и художественно-эстетическим требованиям целостной гуманитарно-ориентированной среды.

Степень разработанности проблемы. До настоящего времени тема остается поверхностно и фрагментарно разработанной. В теории и истории дизайна городской среды роль мультимедийных интеллектуальных технологий недостаточно изучена. В качестве теоретико-методологической основы

исследование опирается на труды в смежных областях знания: эстетике, экспериментальной психологии, кибернетике и виртуалистике.

Определение понятия гуманитарного контекста городской среды базируется на философском учении о ноосфере В. Вернадского и эстетической концепции экологии культуры Д. Лихачева.

На прикладном уровне проектной деятельности гуманитарные философско-эстетические проблемы рассмотрены в работах философов и теоретиков дизайна Г. Щедровицкого, В. Сидоренко, О. Генисаретского, Ю. Назарова.

Проблемы дизайна городской среды в системе проектной культуры изучены в трудах Е. Асса, О. Генисаретского, В. Глазычева, А. Грашина, Г. Минервина, А. Иконникова, А. Раппапорта, В. Шимко, А. Ефимова, С. Хан-Магомедова, С. Михайлова, А. Михайловой, С. Курасова, А. Лаврентьева, Е. Заева-Бурдонской и др.

Исследование дизайн-программирования комплексных объектов основано на трудах В. Сидоренко, Л. Кузьмичева, Л. Переверзева, предложивших методологию формирования и разработки структуры дизайн-программ.

Тему прагматики города в философско-литературном журнале «ЛОГОС» раскрывают авторы О. Эдельман, Д. Кларк, Р. Сеннет.

Взаимное влияние архитектуры и мира человеческих эмоций в области архитектурной семиотики исследовали А. Барабанов, Ю. Янковская, Л. Чертов, Н. Пучков и другие. В области теории архитектуры на их связь указывали К. Леду, Р. Арнхейм, Г. Минервин, Г. Раппопорт, А. Иконников, Н. Смолина и др. Ряд исследователей, включая Я. Гейла, Г. Зиммеля, К. Элларда, Г. Полторака, И. Страутманиса, М. Забельшанского, Г. Сомова, Дж. Саймонса, М. Черноушек и других, акцентирует внимание на организации пространства, влияющего на эмоциональное состояние человека. Ученые подчеркивают важность учета эмоционально-психологических аспектов при проектировании окружающей среды. Исследования Е. Жердева посвящены художественной семантике и

метафорической образности в дизайне. Исследователи Ч. Монтгомери и С. Маккуайр описывают городские социальные эксперименты, ориентированные на учёт эмоциональной природы горожан.

Теория эмоционального дизайна подробно рассмотрена в работах А. Уолтера, Д. Нормана.

В работе Т. Дробышевой, А. Журавлева «Социально-психологические исследования города» представлены результаты теоретико-эмпирических изысканий, выполненных в области социальной психологии города специалистами из Москвы, Новосибирска, Нижнего Новгорода, Самары, Томска и Тюмени. Комплекс психологических, социально-психологических и социальных проблем архитектурно-градостроительной науки рассматривает К. Линч в исследовании «Образ города». В трудах Б. Гройса, У. Уйта, Б. Хиллера анализируются формы использования общественных пространств.

Э. Бриньолфсон, Э. Макафи, У. Митчелл ставят задачу найти баланс разума и цифровых технологий в цифровом будущем. К. Шваб применяет стратегию масштабирования и анализирует технологии четвертой промышленной революции, которые будут являться параметрами Индустрии 4.0.

Е. Горячева, И. Клименко, О. Яцюк рассматривают актуальную проблему формирования киберпространства виртуальной комфортной среды для гармоничного становления личности, ее творческого и креативного развития.

В 2016 году в МГХПА им. С.Г. Строганова в рамках проекта Tempus создан электронный ресурс цифрового искусства, в рамках которого был выпущен ряд трудов А.Н. Лаврентьева (с описанием различных аспектов цифровых технологий в дизайне), А. Вильчеса-Ногерола (с разработкой типологии мультимедийных решений) и Т. Литвиной (с аналитикой современных средств дизайна экранного пространства).

Световой дизайн и вечерняя архитектурная подсветка городов рассматривается в трудах И. Азизяна, Н. Волоцкого, Н. Гусева. Взгляд на

светодизайн как элемент системы «умный город» представлен в выпусках журнала «Светотехника», в исследованиях Н. Щепеткова и в концепции светового «эмоционального дизайна» С. Сизого. Эти работы раскрывают основы теории светодизайна города и предлагают методологию архитектурно-дизайнерского проектирования при решении светопланировочных и образно-художественных задач с целью формирования комфортной, экологичной и эстетически полноценной визуальной среды. Особой областью исследований является световое искусство в городе. Открывая путь к мультимедийным форматам светодизайна, концепция «свет как форма» воплощается в проектах: художницы М. Гора (M. Gora), компаний Сила Света (Россия), Media.tribe (Россия); идея «кинетизма» реализуется в работах художника В. Колейчука (Россия), компаний ART+COM (Германия), Studio Drift (Нидерланды), Lozano-Hemmer Studio (Канада), Jason Bruges Studio (Великобритания), Random International (Германия/Великобритания); в области «свето-звуковых перформансов» выделяются работы художника А. Зарипова (Россия), компаний Radugadesign (Россия), Сила Света (Россия), Illuminarium3000 (Россия), Inty++ (Россия), Pitch (Россия), Tundra (Россия), United Visual Artists (Великобритания).

Особенную актуальность в интеллектуальном контексте конца XX – начала XXI века приобретают философские работы в области футурологии (С. Лема «Сумма технологии»), где проводится прогностический анализ взаимосвязи научно-технических и морально-этических проблем функционирования и развития цивилизации, архитектурные утопии (это исследования Ж. Фреско, Э. Таунсенда, Д. Роуза, Э. Данна, Ф. Рэби), концепции и проекты-прогнозы городов будущего. Особенностью проектных гипотез стала система понятий «технология-экология-человек». Изучения виртуальной, дополненной и смешанной реальностей активно развиваются благодаря исследованиям М. Биллингхерста и М. Слэйтера, а также инновационным разработкам компаний, включая Oculus VR – в секторе виртуальной реальности, Magic Leap – в области дополненной реальности и Microsoft (с продуктом

HoloLen), Apple – в сегменте смешанной реальности (с продуктом Apple Vision Pro). Эти исследования и разработки расширяют границы взаимодействия и погружения, открывая новые возможности для различных отраслей, включая образование, производство, архитектуру и дизайн.

Зарубежная литература, раскрывающая современное состояние вопроса мультимедиа проектности в городе, представлена работами Ф. Маркезе (F. Marchese), К. Монтгомери (C. Montgomery), Н. Верхофф (N. Verhoeff), А. Витхоффа (A. Wiethoff), Х. Хусманна (H. Hußmann), цифровой лаборатории Hybrid Space Lab.

Таким образом, проблема коммуникации человека и гибридной городской среды остается фрагментарно изученной. На данный момент вопросы теории и практики дизайна гибридной среды города, включающей интеллектуальные цифровые технологии в их взаимосвязи с эмоционально-психологическим и художественно-эстетическим потенциалом дизайна не получили целостного взаимосвязанного отражения в отечественной и зарубежной научной и профессиональной литературе.

Целью научного исследования является определение художественно-эстетических принципов, форматов и методов взаимодействия медийной и объемно-пространственной урбанизированной среды в их контактном гуманитарном слое (эмоциональный срез, психологическая релаксация и т. д.).

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- выявление векторов исторической динамики аналоговых и цифровых технологий в диалоге человека и города;

- определение механизмов взаимосвязи «человек-городская среда» в проектной системе гибридных пространств: «умный город», «счастливый город»;

- введение в научный оборот понятий гибридного дизайна и дизайна сенситивной среды города, формулирование модели «сенситивного города»;

- определение перспективного вектора интеллектуальных технологий в проектной сенситивной среде города с учетом его психологических, эмоциональных и эстетических составляющих.

Объектом исследования является объемно-пространственная урбанистическая среда с медийным и интерактивным контентом.

Предмет исследования: принципы функционирования интеллектуальных технологий в дизайне сенситивного слоя гибридной среды города.

Границы исследования:

- географические (крупнейшие города России, Европы, Азии, Америки, Австралии);

- хронологические (вторая половина XX (с 1960 года) – первая четверть XXI веков).

Методы научного исследования

В основе применяемой методики комплексного исследования лежат:

- системный подход, рассматривающий взаимосвязь психологических, социальных, организационных и практических аспектов дизайн-проектирования;

- историко-генетический метод, позволяющий проследить в историческом контексте становление и развитие мультимедийного дизайна городской среды как самостоятельного вида проектно-художественной деятельности;

- искусствоведческий анализ отечественного и зарубежного опыта в области функционирования и тенденций развития интеллектуальных технологий в дизайне предметно-пространственной урбанистической среды;

- теория средового подхода (прикладного аналога системного подхода), которая позволяет рассматривать современный город как комплексный результат многовидовой и многожанровой практики искусства и дизайна на единой платформе;

- визуальный, натурный метод исследования объемно-пространственных, медийных и интерактивных объектов дизайна городской среды;

- проектно-экспериментальный метод, обеспечивающий полноту исследования выдвигаемых положений и гипотез, формулирование научно-методических рекомендаций для совершенствования практики урбанизированного гибридного дизайна.

Научная новизна исследования определяется следующими результатами:

- введение в научный аппарат технической эстетики понятия *гибридный дизайн* и его наполнение;

- систематизация этапов развития медийной городской среды;

- введение в научный аппарат технической эстетики понятия *дизайна сенситивной среды города* как объекта теории и практики урбанистического дизайна, основанного на принципе психоэмоционального взаимодействия человека и интерактивного слоя городской среды;

- определение понятия *«эко-энергетического обмена»* в проектной культуре города как процесса, в котором дизайн интерактивных объектов активизирует энергетику цифровых полей, способствуя повышению социальной активности и гуманизации городской среды;

- выявление художественно-эстетических принципов и логики цифровой трансформации городской среды на уровне дизайна;

- выявление прогностических перспектив интеллектуальных технологий в дизайне гибридной среды города.

На защиту выносятся следующие положения

1. Технологические прорывы конца XX – начала XXI веков значительно расширили коммуникационный потенциал городского пространства, сформировав контактный слой медиа дизайна, оказывающего психоэмоциональное суггестивное воздействие на состояние и поведение человека, включая как терапевтический потенциал, так и риски негативного влияния, что требует дальнейшего научного изучения и поиска дополнительных механизмов его корректировки.

2. Дизайн XXI века развивается в рамках «гибридной среды». Новое понятие «гибридный дизайн» определяется как целостность нового типа, получившая развитие в рамках концепции гибридного урбанизма и объединившая современные технологические приемы и традиционные подходы к решению задач городской среды.

3. Вектор интеллектуальных технологий в сенситивной среде города, определяемый с учетом психологических, эмоциональных и эстетических составляющих, описывает прогностическая системная модель «сенситивного города».

Практическая значимость исследования определена методически новыми подходами к проектной практике гибридного дизайна в области задач «умного города». Объем аналитического и проектного материала, обобщенного в результатах исследования, может войти в разделы лекционных курсов по программам подготовки дизайнеров среды и дизайнеров мультимедиа, стать методическим материалом в проектно-педагогической практике. Отдельный практический вклад вносит разработка функциональных возможностей модели «сенситивного города» для интеграции в креативные кластеры, что открывает новые сценарии их развития, обогащает инструментарий дизайнеров и способствует формированию устойчивой и человекоориентированной городской среды.

Теоретическая значимость исследования заключается в анализе и систематизации этапов эволюции медийного города – от аналоговых объектов к гибридной среде. Расширен научный аппарат дисциплины «Техническая эстетика» посредством введения понятий: гибридный дизайн, дизайн сенситивной среды города и эко-энергетический обмен. Исследование теоретически обосновывает роль возобновляемых технологий энергии в городском дизайне и их связь с понятием эко-энергетического обмена. Выявлено и доказано взаимовлияние интерактивных объектов на социальные механизмы городской среды, а также определены ключевые составляющие прогностической

модели «сенситивного» города на основе принципов гибридного дизайна. Раскрыты и теоретически обоснованы новые задачи формирования гуманитарно-чувственного опыта в урбанистическом дизайне через интеграцию современных мультимедийных технологий для создания комфортных и интерактивных городских пространств. Теоретические результаты могут быть использованы для будущих научных разработок в сфере гибридного урбанизма.

Апробация результатов исследования в материалах научно-практических конференций

Основные результаты исследования опубликованы в 9 работах, в том числе рецензируемых изданиях ВАК и индексируемых Scopus. Основные положения диссертации представлены на следующих научных конференциях: «Образные характеристики городской среды как ресурс развития территории» (Сибирский филиал Института Наследия, 2020 год), «ГрафиКон–2021» (НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2021 год), 12-я международная конференция «Векторы» (МВШСЭН, 2024 год), II Международная конференция «Медиакультура–2024» (МВШСЭН, 2024 год).

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись автором по двум направлениям: в практической деятельности компаний, занимающихся разработкой мультимедиа пространств, в том числе в виртуальной среде, а также в проектировании учебного курса в ВУЗе.

Теоретико-практические результаты диссертационной работы внедрены в проектные решения компаний, специализирующихся на дизайне мультимедийных пространств, а также в методическую разработку учебного курса «Проектирование AR» для студентов, обучающихся по программе бакалавриата профиля «Дизайн мультимедиа» (кафедра «Средовой дизайн» РГХПУ им. С.Г. Строганова). Курс основывается на гуманитарном подходе, рассматривающем технологический потенциал через призму экологии человека. Результатом образовательного процесса стал ряд разработок, выполненных в 2021 году: мультимедийные проекты тематических мероприятий по заказу

партнеров РГХПУ им. С.Г. Строганова: Парка Горького, Дарвиновского музея в Москве и т. д.

Исследования были апробированы в практической деятельности компании «Вижуалс» (Visuals), реализовавшей мультимедийные образовательные проекты на международной выставке «Россия», которые демонстрируют эффективность инновационных подходов в области образования и культуры. Проекты, такие как индустриальное путешествие «Сделано нами» Министерства промышленности РФ, мультимедийная выставка «Десятилетие науки» Министерства образования РФ, иммерсивное путешествие «Просвещение. Большие перемены» Министерства Просвещения РФ и образовательная выставка «Автопоезд. История в движении», демонстрирующие сочетание архитектурных решений и мультимедийных компонентов, были реализованы в виде иммерсивных пространств, в которых использование передовых технологий, включая 3D симуляции на этапе проектирования и создание сенсорно-интерактивных инсталляций, способствовало углублению образовательного взаимодействия и стимулированию психоэмоционального отклика у пользователей. Важно, что выставка «Просвещение. Большие перемены» Министерства Просвещения РФ была удостоена премии PROINTEGRATION AWARDS 2024 (в категории «Лучший интеграционный проект в сфере выставочных пространств»). Другой проект «Интерактивный шоу-музей: Замок Тапиау» получил премию PROINTEGRATION AWARDS 2025 (в категории «Лучший интеграционный проект в сфере выставочных пространств»).

Апробация результатов исследования проходила в проектах, выполненных для компании Digen-IT: «AR реконструкция Входо–Иерусалимской церкви» в Зарайске (2019 год); «AR реконструкция Островской крепости» (2020 год).

Структура и объем исследования

Диссертация состоит из двух томов. Первый том включает введение, три главы, разделенные на параграфы, выводы, заключение и список литературы. Второй том – словарь терминов и иллюстративное приложение к тексту. Первый

том содержит 200 страниц основного текста. Второй том представлен в объеме 113 страниц, включающих: иллюстрации к исследованию, аналитические, типологические таблицы и приложения, словарь терминов.

ГЛАВА 1. Аналоговые и цифровые технологии с позиций средового подхода в дизайне. Исторический аспект

Промышленная революция XVIII–XIX веков положила начало современному техногенному миру. Исторически жизненно важные функции городского общественного пространства (культовое здание, место встречи, рынок и место связи) дополнились новыми сценариями использования (промышленными зонами, транспортной сетью, зонами рекреационного назначения). К концу XX столетия город был преобразован из места, в основном ограниченного прагматическими функциями – работой и приобретением товаров, в дополнительный центр отдыха и развлечений[20]. С развитием прогресса понятие «городская культура», которое возникло во второй половине XIX века, обогатилось новыми сценариями поведения людей, определяемыми интенсивным характером жизни, направленным на рационализацию использования времени, многообразием форм рабочей и досуговой деятельности, художественно-прикладной компонентой восприятия пространства.

Влияние цифровой революции вызвало парадокс развития современной урбанистической среды и переоценку индустриальной составляющей социума. Научно-технический прогресс, в частности развитие информационных технологий в конце XX века существенно расширили интеллектуальные возможности человека и городской среды и подтолкнули его к переходу на новый этап – в «постиндустриальное общество»[21]. Там происходит переоценка ценностей: снижается значение промышленного производства за счет увеличения сферы услуг и потока информации. Акцент с экономического роста

---

[20] *Хусанбаева Э. Р.* Гаджет – как инструмент потенциального развития системы «человек-среда города». Технологии проектного взаимодействия / Э. Р. Хусанбаева // Образные характеристики городской среды как ресурс развития территории : Мат-лы Всеросс. науч-практ. конф-ии. Омск, 2020. С. 58-63.

[21] Термин «постиндустриализм» введен в научный оборот индуистским философом А. Кумарасвами. В 1958 году американский социолог Д. Рисман впервые применил термин «постиндустриальное общество», рассматривая перспективы развития трудовой деятельности. Широкое признание концепция постиндустриального общества получила благодаря исследованиям профессора Гарвардского университета Д. Белла после издания в 1973 году его книги «Грядущее постиндустриальное общество».

смещается на социальные, гуманитарные проблемы. Вместе с цифровизацией городов происходит и обратный процесс: повсеместно функционирующие мультимедийные системы меняют городское поведение человека, что ставит перед дизайнерами современные задачи.

Городской дизайн динамично развивается и расширяет предметные границы, образуя новые виды проектно-художественного синтеза. Изучение истории становления и развития мультимедиа дизайна позволяет проанализировать возникновение новых объемно-пространственных форм, медийных и интерактивных форм, а также аналоговые и цифровые технологии в организации средового окружения человека.

«Современный город – это медийно-архитектурный комплекс (media architecture complex), возникающий в результате распространения пространственных медийных платформ и создания гибридных пространственных ансамблей»[22]. С. Маккуайр подчеркивает роль медийных технологий в динамичном процессе производства современного городского пространства. Он рассматривает возникновение и развитие пространственных медиаплатформ, создавших сплав медиа и архитектуры – медийный город.

Развитие инженерных технологий, компьютерные достижения, возникновение инновационных материалов, совершенствование цифровых технологий определяют развитие мультимедиа-дизайна городской среды. Медиа-дизайн предоставляет широкие возможности реализации гуманитарного измерения дизайн-деятельности: постоянные взаимодействия и диалог индивидов со средой становятся константой проектной работы дизайнеров. Рассмотрим прообразы городского мультимедийного дизайна.

---

[22] *Маккуайр С.* Медийный город: медиа, архитектура и городское пространство. М., 2014. С. 5.

1.1. Исторический аспект технологий в диалоге человека и города. Пространство и механизмы проектного общения

Предпосылки становления постиндустриального дизайна. Дизайн как один из бифункциональных видов художественного творчества в материальном производстве XX века занимает свое место как в индустрии (промышленной, автомобильной, электронной и т. д.), так и в искусстве.

В СССР в первой половине XX века в области художественно-промышленного развития на фоне идеологии планового градостроительства и формирования нового вида общественной практики – советского дизайна[23] – происходило становление теории градостроительства и технической эстетики. Идея городской среды как единой и эстетически целостной системы приобретала своих сторонников: «практика создания целостных предметно-пространственных объектов (городов, заводов, комплексов) в СССР способствовала развитию теорий конструктивной и функциональной организации материальной среды»[24].

В период 1920-30-х годов мощный толчок к развитию получает архитектурно-градостроительное искусство, что отразилось, например, в планировках Еревана (1924 год), Кузнецка (1930 год), Москвы (1936 год)[25]. Первый советский дизайн городской среды возникает в период конструктивизма и (ранее) авангарда. Так, художник-конструктивист А. Родченко в 1925 году представил на Международной выставке декоративного искусства и художественной промышленности в Париже проект рабочего клуба, который мог быть трансформирован из читального зала в место для проведения собраний.

---

[23] Термин «дизайн» долгое время не использовался в СССР: вместо него применялось словосочетание «техническая эстетика». Однако позже появилось понятие «советский дизайн», которое сегодня бытует в научном обороте и в поле общественного обсуждения (См. *Лаврентьев А. Н.* История дизайна. М., 2007. С. 159.).

[24] *Норенков С. В.* Архитектоническое искусство: культура проектного творчества: монография. Нижний Новгород, 2019. С. 18.

[25] Генеральные планы городов не всегда были реализованы: так, планировка Еревана (архитектор А. Таманян) в 1924 году была осуществлена частично и реализовывалась на протяжении нескольких десятилетий (См. *Хан-Магомедов С. О.* Всеобщая история архитектуры. Т. 12 (первая книга): Архитектура СССР. М., 1975. С. 27-59.

В годы первых пятилеток зарождается направление архитектурного дизайна, возникшее на стыке архитектуры и промышленного искусства. В свою очередь, градостроительный дизайн[26] формируется в послевоенные годы и наполняется теоретической базой в 1960-70-е годы.

Отечественный дизайн 1960-х годов перешел на позиции радикального функционализма и сформулировал теорию тотального проектирования среды (логическое продолжение функционалистского тотального дизайна Р. Фуллера (1927 год)[27]), целью которой было выявление общих универсальных принципов проектирования, призванных существовать как самостоятельная сфера, развивающаяся по собственным профессиональным законам. В теории дизайна должны были найти свое место междисциплинарные знания разных наук – от философии до эргономики. Однако практическое развитие и успехи дизайна не соответствовали заявленным теоретическим моделям.

В 1980-е годы была сформулирована теория о каркасно-тканевой системе градостроительства. Каркас представляет собой структурообразующую часть системы – это важнейшие материально-пространственные элементы верхнего уровня. Ткань же насыщает каркас материальными элементами, которые подвержены изменениям в большей степени и более гибки в плане восприятия[28]. Совокупность этих двух компонентов обеспечивает возможность объединения жителей и их общения по интересам: в этот период создаются централизованные комплексы «типа клуба, охватывающего основные сферы познания и жизнедеятельности общества» (Проект НЭР для «Триеннале», 1968 год)[29].

---

[26] Градостроительный дизайн как отдельный вид деятельности сформировался в СССР на стыке архитектуры и дизайна (См. *Норенков С. В., Крашенинникова Е. С.* Архитектоническое искусство: культура проектного творчества. Нижний Новгород, 2019. С. 53).

[27] Архитектура теряет свою связь с местом, становясь продуктом массового производства. В русле этой концепции Р. Фуллер разработал идею переносимой аэростатом конструкции «10-палубного дома» и «План города мира», проект сборного металлического дома «Димаксион», подходящего для любого климата (прототипы, 1930 и 1945 годы).

[28] *Гутнов А. Э.* Эволюция градостроительства. М., 1984.

[29] *Гутнов А. Э., Лежава И. Г.* Некоторые предпосылки формирования перспективной системы расселения // Город и время. М., 1973. С. 273-287.

Характерная и вместе с тем ведущая особенность 1980-х годов – выход дизайн-деятельности за рамки институционного развития и все более заметная необходимость в общественно-оценочной работе. Дизайн в СССР расширял свои границы: в ранние периоды, когда основным потребителем были промышленные организации, его объектами стали средства производства, изделия машиностроения, частично – приборостроения. Со временем в сферу интересов дизайнеров вошли городские системы информации транспортной, бытовой и прочих служб. С расширением ассортимента предметов потребления объектами дизайна стали уличная мебель, автоматы газированной воды, вывески, световая реклама и т. д., поскольку в обществе неизменно существовал запрос на тщательно спроектированные предметы экстерьерного окружения. Немаловажное место отводилось этапу социологических исследований сферы потребления, а также кросс-предметной теоретической основе.

Сформированный в 1962 году ВНИИТЭ стал центром теоретического обобщения наработок и генератором новых идей в области художественно-конструкторского проектирования. Одним из важных направлений деятельности ВНИИТЭ стала эргономика (или эргодизайн[30]): в ее основе лежала антропоцентричность и, как следствие, ориентация на улучшение качества жизни человека. В рамках деятельности ВНИИТЭ появились специальные периодические издания: журнал «Техническая эстетика», одноименные сборники теоретических трудов, тематические монографии, сделавшие доступными для специалистов увеличивающиеся знания о методике проектирования, теории дизайна и эргономике[31]. Таким образом, возможности проектирования обрели свое методическое и философско-теоретическое обоснование. В 1980-е годы получили развитие дизайн-программы (авторы Л.

[30] *Л. Д. Чайнова, Т. Г. Богатырева*. Эргодизайн как современная инновационная технология человеко-ориентированного проектирования [Электронный ресурс]. URL: https://design-review.net/index.php?show=article&id=209&year=2008&number=1 (дата обращения: 18.01.2022).

[31] См., например: Методика художественного конструирования. М., 1983. 166 с.; Эргономика: принципы и рекомендации. М, 1983. 184 с.

Кузьмичев, В. Сидоренко)[32], предлагавшие среди прочего форматы управления проектной деятельностью. Дизайн-программы предполагали длительные сроки, высокую стоимость реализации и были рассчитаны на кооперацию между ведомствами. В результате должны были возникнуть крупные многопредметные комплексы, способные решать сложные социально-культурные задачи. Роль дизайна в формировании городской среды была отмечена и на правительственном уровне[33].

Были созданы отраслевые и региональные организации дизайна (отделения ВНИИТЭ, Союз дизайнеров и его городские и региональные отделения и т. д.) с целью разработки эстетически совершенного оборудования городов (зон отдыха, спортивных и детских площадок, объектов мобильной торговли, остановочных пунктов, визуальных коммуникаций), проводились конференции, публиковались статьи о создании художественного облика города[34]. Были описаны критерии анализа городской среды по 5 факторам:

1) полезность объекта (социологический комплекс): соответствие разумным, перспективным потребностям населения;

2) удобство (эргономический комплекс): соответствие антропометрическим, биомеханическим, физиологическим, психологическим качествам групп населения;

3) функциональное совершенство (инженерный комплекс): функциональность, надежность, компактность, конструктивность, ориентация на современную технику;

4) экологическая целесообразность (природоохранительный комплекс);

---

[32] *Кузьмичев Л. А., Сидоренко В. Ф.* Дизайн-программа. Понятие. Структура. Функции // Теоретические и методические проблемы художественного конструирования комплексных объектов. Труды ВНИИТЭ, сер. Техническая эстетика, вып. 22. М., 1978. 171 с.

[33] Постановление Совета министров СССР от 03 ноября 1987 N 1248 «О мерах по дальнейшему развитию дизайна и расширению его использования для повышения качества промышленной продукции и совершенствования объектов жилой, производственной и социально-культурной сферы» [Электронный ресурс]. URL: https://docs.cntd.ru/document/765704813 (дата обращения: 12.08.22)

[34] *Хан-Магомедов С.О.* Рассказать людям // Техническая эстетика. 1988. №2. С.18.

5) эстетическая целесообразность – интегральный фактор совершенства продуктов как композиционного единства всех показателей предметного и человеческого характера[35].

Для данного исследования важно отметить второй – эргономический фактор, который опирается, среди прочего, на психологический аспект. Вопросы средообразования рассматривались в исследованиях Л. Монаховой «О современной концепции пространства»[36], А. Раппопорта «Герои и зрители архитектурного театра»[37], Э. Орловой «Современная городская культура и человек»[38] и др. Авторы исследуют роль средового подхода построении урбанистической среды, выявляя связи между функциональными процессами и эстетическими запросами индивидов. Взаимное влияние архитектуры и мира человеческих эмоций в области теории архитектуры исследовали Г. Забельшанский, Г. Минервин, А. Раппопорт, М. Черноушек, И. Страутманис и другие. Впервые в отечественном искусствоведении рассматриваются специфика эмоционального воздействия архитектурных объектов на чувственный мир человека, процессы возникновения и формирования эстетических эмоций при восприятии архитектуры, их взаимосвязи с содержательными и формально-композиционными сторонами архитектурных объектов[39]. Если архитектура работает на всю широту ее восприятия индивидами, она должна обладать «ответными качествами синестетичности, синергетичности, синхронности»[40]. Чувственный опыт играет ключевую роль в восприятии городской среды, выступая формой сознательного отражения действительности. Как отмечает А. Артеменко, чувственный опыт определяется как процесс восприятия через органы чувств (зрение, слух, осязание и др.),

---

[35] Там же.

[36] *Монахова Л. П.* О современной концепции пространства // Техническая эстетика. 1982. № 11. С.17.

[37] *Раппапорт А.Г.* Герои и зрители архитектурного театра // Архитектура СССР. 1979. № 10. С. 34.

[38] *Орлова Э.* Современная городская культура и человек. М.: Наука, 1987. С. 50.

[39] *Забельшанский Г. Б., Минервин А. Г., Раппапорт Г. Ю.* Архитектура и эмоциональный мир человека. М, 1985. 207 с.

[40] *Норенков С. В., Крашенинникова Е. С.* Архитектоническое искусство: культура проектного творчества. Нижний Новгород, 2019. С. 71

позволяющий человеку осознавать, интерпретировать и эмоционально оценивать окружающую среду[41]. Информация, поступающая через органы чувств, не только формирует образы и оценки, но и влияет на психоэмоциональное состояние человека, что особенно важно в контексте взаимодействия с архитектурными объектами и городской средой.

О благотворном влиянии естественной видимой среды на самочувствие человека писал В. Филин, один из родоначальников научного направления видеоэкология[42]. Он впервые рассмотрел видимую окружающую среду как экологический фактор. Теоретической основой видеоэкологии является концепция автоматии саккад человеческого глаза. При современных индустриальных методах градостроительства в видимом поле встречается много гомогенных и агрессивных полей (это стены, глухие заборы, подземные переходы, асфальтовое покрытие), которые В. Филин рассматривает как негативные аспекты при формировании визуальной среды города, интерьеров жилых и производственных помещений. Интересно обращение исследователя к памятникам архитектуры и их зодчим (Растрелли, Ле Корбюзье), создавшим видимую среду, сравнимую по комфорту с пребыванием в лесу, на берегу моря и в горах. Из числа удачных современных решений он выделяет кооперативный поселок «Сокол» в Москве[43].

Отличное от установок ВНИИТЭ видение дизайна, в том числе городской среды, имели представители Сенежской студии (идеология «художественного проектирования» Е. Розенблюма[44] – основа «средового подхода»): согласно их точке зрения, проектирование представляет собой системный подход к среде и

---

[41] *Артеменков А. А.* Чувственный опыт как элемент сознательного отражения действительности [Электронный ресурс] // Современные философские исследования. 2021. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/chuvstvennyy-opyt-kak-element-soznatelnogo-otrazheniya-deystvitelnosti (дата обращения: 17.12.2024).

[42] *Филин В.А.* Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что плохо. М.,. 2001. 312 с.

[43] Журнал Техническая эстетика, 1989, №9 URL: https://tatlin.ru/lib/texnicheskaya_estetika_9_1989, С. 20 (дата обращения: 02.08.21).

[44] Один из авторов средового подхода, отечественного постмодернизма в дизайне и «художественного проектирования». См. *Розенблюм Е. А.* Художник в дизайне : Опыт работы Центр. учеб.-эксперим. студии худож. проектирования на Сенеже. М., 1974. 174 с.

должно опираться, в том числе, на общую и художественную культуру, поскольку проектируемый предмет обладает ценностью с точки зрения «символического, эстетического, престижного восприятия», которое неотделимо от бытования вещи в человеческом измерении. Советские теоретические наработки в сфере дизайна городской среды во многом представляли собой проекты по изменению городского визуального и эргономического ландшафтов.

В связи с распадом СССР многие из этих проектов были утеряны, а теоретические труды и разработки[45] (См. Приложения, рис.1–3), создававшиеся в духе прежней социально-политической парадигмы, оказались не востребованы. . Тем не менее, спустя десятилетия, многие идеи вновь приобрели актуальность. Советские разработки, такие как концепции радиоэлектронного оснащения жилища будущего, дизайн-системы распределения мусора в городах и т.д., опередили своё время. Работы советского периода, затрагивающие вопрос влияния архитектуры на психологическое состояние человека, не нашли своевременного выхода в мировое научное пространство: ведущие позиции в международных исследованиях данной тематики заняли зарубежные авторы (К. Линч[46], К. Эллард, Я. Гейл и др.). Развитие данного направления дизайна особенно актуально в условиях современной политической и социальной нестабильности: всестороннее изучение зрительного поля и его экологической роли может создать такую визуальную среду в городах, которая бы отвечала физиологическим параметрам человека и способствовала бы его гуманитарно-чувственному опыту, удовлетворяя разносторонние потребности личности и создавая условия для психологического равновесия. Это особенно важно сегодня — в условиях, когда общество сталкивается с повышенным уровнем

[45] Например, разработки ВНИИТЭ: дизайн-программа ВТОМАР («Вторичных материальных ресурсов»), разработанная Д. Кочуговым, А. Мещаниновым, Т. Павловой и др. в 1979-1985 годы; другие проекты телерадиокомплекса СФИНКС (Суперфункционального информационно-коммуникационного комплекса), созданные Д. Азрикановым, А. Колотушкиным, И. Лысенко, М. Михеевой, Е. Рузовой и др. в 1986 году; проект художественного конструирования бытовой аппаратуры магнитной записи («БАМЗ»), разработанный в 1983-1985 годы.

[46] *Линч К.* Образ города [Электронный ресурс]. URL: https://science.totalarch.com/book/0301.rar (дата обращения: 05.01.2022)

тревожности, а участникам СВО, возвращающимся с фронта, требуется комплексная поддержка — внимание, забота и создание городских пространств, способствующих их восстановлению и психологической реабилитации.

В рамках урбанистической экологии аркология исследует застройку с точки зрения экологической благоприятности для жизни горожан, с учетом сохранения и расширения зеленых зон[47]. Помимо экологического, не менее важен и гуманитарный фактор[48], поскольку именно аналоговая дизайн-среда закладывает методологию экокультурного подхода. Д. Лихачев описывал его как сохранение исторического, духовного и художественного наследия культурной среды, которая не менее природной «необходима человеку для его социальной и нравственной жизни, для духовной оседлости»[49].

Сегодня комплексный подход к формированию городского пространства выражается, в том числе, такими понятиями как «предметная», «графическая», «цветовая», «световая» среды города[50]. Элементы городского дизайна работают не по отдельности, а в комплексе, создавая более комфортный ландшафт с уличной мебелью и другим оборудованием, работая с восприятием человека с помощью графического дизайна фасадов и визуальных коммуникаций, задавая эстетический тон элементами монументально-декоративного искусства. Таким образом создается «градостроительный партер»[51] города.

В последней четверти XX века на фоне ускоряющегося процесса урбанизации между человеком и городом *формируются механизмы проектного общения* с помощью систем объемно-пространственного городского оборудования. Средовое проектирование институционализировало механику

---

[47] The city in the image of man [Электронный ресурс]. URL: https://www.organism.earth/library/document/arcology (дата обращения: 02.08.21)

[48] Эти аспекты будут подробнее рассмотрены во Второй главе настоящей работы.

[49] *Лихачев Д. С.* «Экология культуры» [Электронный ресурс]. URL: https://www.lihachev.ru/lihachev/bibliography/pdf_2023/1391.pdf (дата обращения: 05.01.2022)

[50] *Михайлов С.М.* Дизайн городской среды как вид синтетической деятельности. Исторический аспект [Электронный ресурс]. URL: https://design-review.net/index.php?id=219&number=1&show=article&year=2009 (дата обращения: 05.01.2022)

[51] Градостроительный партер – некая форма синтеза дизайна и градостроительства при организации пространственной структуры города и ее предметного наполнения (т*ам же).*

поведенческих процессов, воплощая разнообразные сценарии поведения. Основой для их постулирования были теоретические разработки и социологические исследования[52]. Наиболее ярко запроектированные механики поведения воплотились в пешеходных улицах, возникших как результат полномасштабной реконструкции среды центров крупных городов с 80-х годов XX столетия (Истиклала в Стамбуле, Шестой авеню в Нью-Йорке). Они многократно увеличили комфортность городской среды: ее безопасность, спектр предлагаемых услуг и форм времяпрепровождения, эргономичность окружения, эстетический и эмоциональный комфорт.

Новым форматом городского пространства конца XX века стала городская медиасреда – область человеческой жизнедеятельности, в которой индивиды и социум опосредованно и мультимедийно реализуют потребность в интеракции[53]. В доцифровую эпоху медиасреда аналоговой системы объектов означала включение технологий в средовой дизайн, усиливающий интерактивный потенциал самих объектов. (В период преимущественно до 1980-х годов под технологиями понимались, в первую очередь, печатные носители: графика и суперграфика, газосветные вывески и световые конструкции, которые были самым распространенным способом коммуникации в дизайне, а также городские информационные сервисы: телефоны-автоматы, справочные киоски и т.д.)

В медиасреде формируется, распространяется и воспроизводится культура, «целенаправленное воздействие информационных потоков на ценности, суждения, оценки и поведение людей»[54]. Рассмотрим протомедийную среду XX века (1950–1990 годов) (См. Приложения, рис. 4–9).

---

[52] Журналы: Техническая эстетика Труды ВНИИТЭ (Москва, 1971-.), Социологические исследования в дизайне. (Москва, 1988).

[53] *Кириллова Н. Б.* Медиасреда российской модернизации [Электронный ресурс]. М., 2020. 400 с. URL: https://e.lanbook.com/book/133159 (дата обращения: 02.09.2023).

[54] *Хусанбаева Э. Р.* Медиа среда в гармонизации психоэмоционального климата города / Э. Р. Хусанбаева // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. 2021. № 2-2. С. 145-153.

Уличная мебель и оборудование. Благодаря комплексным подходам дизайнеров к проектированию уличная мебель стала частью городского ансамбля и была либо стилистически соединена с архитектурным обликом, либо визуально меняла его, выстраивая новую линию коммуникации с горожанами. Например, объекты мобильной торговли – навеянные Западом амбициозные проекты в СССР 1950-1970-х годов. Советские вендинговые автоматы располагались как на улицах, так и в помещениях и различались наполнением: с газированной водой, газетами, духами, спичками и т.д., что создавало новые сценарии удовлетворения потребностей населения (См. Приложения, рис.10).

Примером расширяющейся инфраструктуры функционального уличного оборудования стали остановочные пункты. Интересный зарубежный пример: разработка городского управления общественного транспорта города Осло (1985 год) (См. Приложения, рис.11–17), которое предложило оборудование остановок с навесом, системой освещения, сиденьями, урнами, телефоном-автоматом и маршрутной картой.

От единичного проектирования – к системному. Важной вехой развития средового проектирования в СССР в 1960–1980-е годы было развитие системного подхода как основы дизайна среды. Этот подход предполагает учет множества факторов – от местоположения до сложившейся эстетической картины и социально-культурных задач. Во ВНИИТЭ разрабатывались систематизированные комплексы городского оборудования, например проект для жилого района Дигоми-7 в Тбилиси (1986 год)[55] (См. Приложения, рис.18–19). При проектировании учитывались функционально-эстетические качества сооружения, а также национально-культурные традиции региона и поведенческие паттерны жителей Тбилиси, поэтому элементы оборудования были разработаны с учетом важности поддержания общения между соседями. Проект включал установку уличных телефонов, киосков, а также пассажные

[55] *Азрикан Д. А., Беккер Г. П.* Городское оборудование для Дигоми-7 // Техническая эстетика. 1986. № 10. С. 1-5.

пространства для социальной активности. Использование цокольных этажей – это новый подход к благоустройству, благодаря такому подходу микрорайон становился более функциональным.

В Европе 1960-х годов были созданы сначала бестранспортные, а позднее полностью пешеходные зоны. Оснащение таких улиц было организовано посредством мощения тротуарной плиткой и использования функциональной уличной мебели. Все это было оформлено в едином фирменном стиле системы визуальных коммуникаций. Таким образом, представление об уровне комфорта, который может обеспечить городское пространство, постепенно менялось[56]. Отметим, что уже в это время «гибкая среда» мыслилась как слияние многофункционального дизайн-проектирования с новыми медиа и компьютерной техникой[57] (возникновение Интернета[58], затем Интернета вещей (IoT)).

Улицы стали в том числе игровым пространством, в котором могут появиться предметы прямой интеракции (фонтаны, скульптуры), сокращающие дистанцию между объектом и предметом. Постмодернистское размытие границ проявляется в городских пространствах во многоформатном и многообразном спектре сценариев пребывания человека, его самоощущении и самоопределении.

Уличное оборудование могло как принимать черты интерьерных элементов (на улицах появились светильники-бра, выполненные в том же стиле, что и другие компоненты уличного дизайна; тепловые излучатели), так и, наоборот, появляться в интерьерах (скамьи и афишные тумбы, зеленые насаждения и фонари, раздвижные стены и покрытия). Так стирались

---

[56] О средовом дизайне как новом виде пространственного искусства см. в учебном пособии Шимко В. Т. Основы дизайна и средовое проектирование. М., 2007.

[57] *Маккуайр С.* Медийный город. Медиа, архитектура и городское пространство. М., 2014. 392 с.

[58] История Интернета началась с разработки в 1950-х годах компьютеров и появления научных и прикладных концепций глобальных вычислительных сетей почти одновременно в разных странах, в первую очередь в научных и военных лабораториях в США, Великобритании и Франции. Впервые предложенная советским математиком, кибернетиком В. М. Глушковым в 1962 году автоматизированная система «ОГАС» (Общегосударственная автоматизированная система сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством СССР) должна была стать национальной компьютерной сетью с удаленным доступом в реальном времени, построенной на существующих и новых телефонных линиях.

традиционные границы между внешним и внутренним пространством застройки (модель «Интерьер в экстерьере»: например, первые этажи жилого квартала «Николайфиртель» в Берлине, занятые кафе и магазинами (1998 год), Москва 1960-х[59])[60].

Потенциал уличного оборудования и возможности переформатирования пространства проявились в уличных кафе. Они, а также другие рекреационные зоны, организованные в соответствии с моделью «интерьер в экстерьере» создают самостоятельные, сочетающие в себе элементы различных стилей «альковы» в открытом пространстве улицы и снимают таким образом психоэмоциональное напряжение от нахождения в многолюдном месте. Формируется теория реконструкции городских исторических центров (Арбата, пешеходной улицы 90-х, в Москве[61], Большой Покровской в Н. Новгороде) и проектная концепция «городской интерьер»[62].

Следует отметить, что уличные мебель и оборудование в значительной мере дополняют досуговый потенциал города и поддерживают коммуникативные потребности горожан (См. Приложения, рис.20–22).

Вывески и реклама, торговые витрины. Навигация. В течение XX века вывески и витрины в качестве элементов городской среды получили широкое распространение (См. Приложения, рис.23–28). На Западе дизайн рекламы постепенно стал выполняться в едином стилевом направлении (с учетом фирменных стилей), что в дальнейшем нашло отражение в корпоративной культуре: одежде сотрудников, оформлением магазинов и рекламных объемно-пространственных комплексов и т. д. В СССР, по мнению теоретиков (например,

---

[59] Например о том, как были оформлены шторами витрины в Москве, представлено в фотографиях к публикации «Как в Москве в 1960-х в рекламе порядок наводили» [Электронный ресурс]. URL: https://tiina.livejournal.com/7514800.html (дата обращения: 05.01.2022)

[60] *Михайлов С.М.* Дизайн городской среды как вид синтетической деятельности. Исторический аспект [Электронный ресурс]. URL: https://design-review.net/index.php?id=219&number=1&show=article&year=2009 (дата обращения: 05.01.2022)

[61] Проект превращения Арбата в пешеходную зону был разработан и реализован в 1974–1986 годах коллективом архитекторов и инженеров НИиПИ генплана г. Москвы и Моспроекта-2 (М. В. Посохиным, А. Э. Гутновым, З. В. Харитоновой, Т. В. Малявкиной, О. А. Баевским, В. А. Филатовым, Ю. К. Болботом, Т. В. Чувелевой и др.).

[62] См. об этом: Городской интерьер // Дизайн: иллюстрированный словарь-справочник. М., 2004. С. 91.

О. Савельевой). С течением времени дизайн рекламы становился более унифицированным, особенно в рамках одной сети или системы организаций[63].

В. И. Бондаренко, советский художник-конструктор, в 1970-х годах разработал проект «Организация средств визуальной коммуникации для аптек»[64], заложив тенденцию системного подхода к применению визуальных средств информации для аптечной сети. В проектных технологиях он использовал объемные световые буквы, неоновые знаки-символы, световые объемы с нанесенной графикой[65]. С 1950-х годов растет популярность разноформатных газосветных вывесок с использованием художественных и печатных шрифтов, изображений товаров или услуг (См. Приложения, рис.29–35). С конца 1960-х годов в СССР широко распространяются наборные типовые вывески[66].

Витрины. Оформленные в индивидуальном фирменном стиле и дополненные световым дизайном, витрины стали важным элементом пешеходных улиц, превращаясь в самостоятельные художественные формы и объекты социокультурных контактов. В них воплотились новые формы презентации товаров и услуг, соответствующие технологическому уровню XX века и культурной специфике времени. Такие витрины формировали городской «дружественный интерфейс», способный реагировать на человека и приглашать его к общению[67].

Одной из задач средового дизайна стало утверждение и систематизация визуальных коммуникаций в крупных торговых, административных,

---

[63] *Савельева О.О.* Живая история российской рекламы. М., 2004.

[64] *Бондаренко В. И.* «Организация средств визуальной коммуникации для аптек» [Электронный ресурс] // Техническая эстетика. 1974. URL: https://tatlin.ru/MyWeb-Image/table/item_photos/field/file/content-field/content/equality-field/id/equality/4519/max-width/1600/1/_2.jpg (дата обращения: 22.11.2024).

[65] *Исаев С.М.* О рекламном характере «Советской рекламы» 1917–1991 годов // Практический маркетинг. 2020. №2 (276).

[66] *Зубань А.Н.* Историко-стилистический анализ развития наружной рекламы в России [Электронный ресурс] // Universum: филология и искусствоведение. 2014. №10 (12). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/istoriko-stilisticheskiy-analiz-razvitiya-naruzhnoy-reklamy-v-rossii (дата обращения: 19.02.2022).

[67] *Белов М.И., Михайлов С.М., Михайлова А.С. и др.* Дизайн пешеходной улицы: учебное пособие для вузов. К., 2015.

транспортных и коммуникационных центрах, таких как вокзалы, порты и аэропорты, а также пешеходные улицы[68]. Круглый стол «Графика в городе», организованный ВНИИТЭ[69] в июне 1985 года, выявил сложную и противоречивую картину мира человека, отраженную в городской графике (См. публикации Е. Черневич[70], В. Кричевского и др.) с явлениями графического «шума», «мусора» и т.д. И. Воскресенский предложил разработку общего руководства стилевого единства района, улицы, включая генеральные схемы рекламно-информационного оформления города, с целью его комплексного решения.

Функция навигации (одна из важнейших в крупных городах) предполагает унифицированный подход к визуальному и стилевому решению множества элементов городского дизайна: от цвета, формы и способа размещения табличек с адресами на домах – до ясного и легко воспринимаемого вида суперграфики на дорогах и магистралях. В Москве до 2013 года[71] одновременно существовало сразу несколько систем городской навигации разных периодов и различавшихся от района к району.

Первые исследования[72] и опыты создания навигационных систем касались оптимального начертания буквенно-цифровых знаков на табло матричного типа (табло аэропортов, вокзалов, метро и т.п.) с целью обеспечения надежности считывания информации при дефиците времени.

В XX веке вывески и реклама значительно изменили облик городов: кроме навигационной роли, которая традиционно была закреплена за такими формами коммуникации, эти элементы городской среды стали частью визуальной среды и

---

[68] *Михайлов С. М.* Дизайн городской среды как вид синтетической деятельности. Исторический аспект // Дизайн-ревю. 2009. № 1-4. С. 10-28.

[69] Материалы круглого стола позднее были опубликованы в серии трудов «Техническая эстетика».

[70] Черневич Е. Русский графический дизайн 1880–1917. М., 1997.

[71] Постановление о создании единой системы навигации Правительства Москвы URL: https://www.mos.ru/authority/documents/doc/6085220/ (дата обращения: 05.01.2022)

[72] *Трушина Н.А., Чопорова М.Г.* Матричное табло: опознавание буквенно-цифровых знаков [Электронный ресурс] // Техническая эстетика. 1898. №1 С. 20 URL: https://tatlin.ru/lib/texnicheskaya_estetika_1_1989?ysclid=m5v65a3cbq457927062 (дата обращения: 05.01.2022)

наполнили ее новыми смыслами. Шрифт и цвет, форма и свет стали самостоятельными единицами, с которыми горожане взаимодействуют как в срезе визуального (функции украшения, тематизации), так и в срезе «места памяти»[73] (памятные и мемориальные доски, место встречи).

Суперграфика фасадов и дорожных покрытий. Суперграфика берет свое начало в советском художественном авангарде 1920-х годов, когда праздничное оформление улиц и площадей, приуроченное к годовщинам Октябрьской революции 1917 года, было решено при помощи контрастных форм[74], нарочито подчеркнутой агитации, намеренно разрушенного архитектурного контекста.

Суперграфика способна визуально трансформировать плоскости (См. Приложения, рис.36–38), что благодаря дизайну порой кардинально меняет городскую среду без высоких затрат и масштабных изменений архитектурной основы. Поэтому такое решение продолжает находить применение в мире – от оформления на улицах Петрограда и Москвы в конце 1910-х – начале 1920-х годов до применения суперграфики в экстерьере транспорта 1930-х годов, превращая его в «движущуюся картину»[75]. Примерами служат: конкурс проектов здания Московского отделения газеты «Ленинградская правда» (проекты братьев Весниных и И. Голосова в 1924 году), здание издательства «Известия» (проект Г. Бархина в 1925–1927 годах) или известная шрифтовая композиция «bauhaus» на торце здания Баухауза в Дессау (1925 год)[76].

В 1970-е годы был выявлен спектр возможностей суперграфики как метода конструирования визуального пространства города. В эпоху массового индустриального строительства она должна была решить задачи создания целостной цветовой среды новых районов за счет их интеграции в пространственную, смысловую и эстетическую целостность города.

---

[73] *Шенк Ф.Б.* Концепция «lieux de memoire» [Электронный ресурс]. URL: http://www.hist.vsu.ru/cdh/Articles/02-11.htm (дата обращения: 05.01.2022)

[74] *Михайлов С. М.* Дизайн городской среды как вид синтетической деятельности. Исторический аспект / С. М. Михайлов // Дизайн-ревю. – 2009. – № 1-4. – С. 10-28.

[75] *См. там же.*

[76] *См. там же.*

Благодаря простоте средств выражения и присущей ей масштабности суперграфика в основном использовалась в целях пропаганды. Массовые мероприятия, которые предполагали особые, отличные от повседневных, сценарии поведения в городской обстановке, позволяли максимально задействовать как эстетический, так и психологический потенциал суперграфики, которая способна задать необходимый эмоциональный настрой. Например, суперграфику использовали в качестве тематического оформления архитектурных объектов для крупных общественно значимых событий (в частности, во время проведения XXII Летних Олимпийских игр 1980 года)[77].

Метод фирменных стилей, зародившийся в 1900-е годы и получивший особенное развитие в 1950-60-х годах[78], стал важным явлением в дизайн-деятельности: вначале применяемый для оформления коммерческой продукции, он распространился и на предметно-пространственную среду города. С течением времени этот метод нашел свое воплощение в архитектурно-художественном проектировании, получил развитие при организации государственных и городских праздников.

Суперграфика несет в себе потенциал развития образов динамичной коммуникации, она способна задавать ритм и оживлять элементы городской инфраструктуры.

Динамические предметные формы. Освоение цивилизацией нового масштаба пространства (космоса и океана), а также внедрение энергии атома в систему энергоснабжения послужило причиной включения динамических предметных форм в пространственную среду города (1960-е годы XX века –

---

[77] *Сазиков А.В.* Олимпиада 80 [Электронный ресурс]. URL: https://nashenasledie.livejournal.com/3862634.html (дата обращения: 05.01.2022).

[78] Первопроходцем метода называют П. Беренса, который, будучи художественным директором компании «AEG», применил единые законы формообразования к продукции и рекламным материалам корпорации. Важными вехами в развитии метода стал стиль компании «Оливетти» (1940-1950-е годы), а также стиль компании «Браун» (1960-е годы). Во второй половине XX века разработка фирменного стиля стала важным аспектом проектной дизайн-деятельности. См. подробнее: *Михайлов С.М., Белов М.И.* Метод «фирменных стилей» в дизайне пешеходных пространств города (на примере квартала «Николай-фиртель» в Берлине) [Электронный ресурс] // Мир науки, культуры, образования. - 2010. - №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metod-firmennyh-stiley-v-dizayne-peshehodnyh-prostranstv-goroda-na-primere-kvartala-nikolay-firtel-v-berline (дата обращения: 19.03.2022).

время возникновения «обтекаемого», космического стиля в дизайне). Городская среда, в первую очередь предметная, приобретая все больше динамических ритмов и образов, стала нести характерный отпечаток эпохи.

В светокинетическом объекте динамика света может вступать с динамикой объекта в разные отношения. Чаще всего эта динамика циклична, имеет замкнутый характер, но возможны и программы управления открытого характера. В этом случае чувственно воспринимаемая, осознаваемая зрителем детерминированность характера движения от параметров среды делает кинетический объект живым организмом, художественным индикатором среды – природной и социальной (примерами могут служить мобили А. Колдера, кибербашни Н. Шеффера, реагирующие на состояния погоды и т.д.).

Аудиовизуальное творчество художника и пионера кинетического искусства В. Колейчука наследует идеи русских супрематистов и конструктивистов. Метод В. Колейчука сочетал художественный и инженерный подход: его конструкции, вдохновлённые авангардной эстетикой 1920-х годов, становились не только произведениями искусства, но и инновациями в области проектирования[79,80].

Американский скульптор и изобретатель мобильных конструкций А. Колдер, вдохновленный абстрактной геометрией в работах П. Мондриана (в 1930-х годах), начал создавать мобили[81] – конструкции, которые двигаются благодаря потокам воздуха. Эти работы повлияли не только на изобразительное искусство, но и на музыку: в 1950–1960-х годах американские композиторы Э. Браун и Д. Кейдж разработали концепцию «неопределённости» (indeterminacy) музыкальных композиций, в основе которых лежали элементы случайности. В Европе это направление переросло в музыкальную алеаторику, где произведения зависят от случайных факторов, подобно тому, как мобили

[79] *Колейчук В.Ф.* Движение как образ // Эксперимент в дизайне: учебное пособие. М., 2010. 232 с.
[80] Последователи художника – инженеры Н. Власов, Д. Артамонов, А. Топунов.
[81] Термин М. Дюшана.

реагируют на изменения в окружении, создавая связь искусства с естественной изменчивостью среды.

Сегодня кинетические предметные формы[82], появившиеся в городских пространствах под влиянием дизайна таких направлений искусства, как «оп-арт» и «эл-арт», преображают облик города. В сочетании с другими формами выразительности на стыке дизайна и искусства – динамической подсветкой, мультимедийными поверхностями и инсталляциями, суперграфикой на транспорте – кинетические объекты оживляют городскую среду, приближая восприятие пространства города к природному. Они привлекают внимание, снимают визуальное и эмоциональное напряжение, становясь прообразами современной интерактивной предметно-пространственной среды.

Идея адаптивности, заложенная в концепции кинетических форм, подчёркивает их способность реагировать на изменения окружающей среды и взаимодействовать с горожанином. Эти принципы активно применяются в современных инсталляциях, мультимедийных фасадах и интерактивных объектах, которые адаптируются к свету, звуку и движению, формируя городскую среду, реагирующую на текущие условия.

Световая среда города. Прогресс науки и техники стимулировал появление новых видов дизайна, основанных на конвергенции достижений науки и искусства, среди них – светодизайн. Предтечей светодизайна можно считать применявшиеся в русском авангарде 10-х – 20-х годов световые эффекты и кинетическое искусство[83]. У истоков российского медиа-арта стоят Б. Галеев[84] и советское экспериментальное объединение НИИ «Прометей». Его участники

---

[82] Изначально кинетические инсталляции, как и другие направления в искусстве были доступны зрителям в рамках выставок, начиная с 1960-х годов, когда появилось понятие «инсталляция». См.: *Енютина Е. Д.* Особенности художественного подхода к формированию современной городской среды. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. кандидата искусствовед. [Электронный ресурс] М., 2011. URL: https://www.dissercat.com/content/osobennosti-khudozhestvennogo-podkhoda-k-formirovaniyu-sovremennoi-gorodskoi-sredy&sa=D&source=docs&ust=1646789401361436&usg=AOvVaw05l_1PST6PoRnYJr2GaYQ7 (дата обращения: 05.01.2022).

[83] *Лаврентьев А.Н.* Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика. М., 2019.

[84] См. о нем подробнее на сайте ООО «ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УЛИЧНОГО ИСКУССТВА» [Электронный ресурс]. URL: https://almetpublic.art/point (дата обращения: 05.01.2022)

изобретали светомузыкальные устройства, реагирующие на звуки изменением в свечении ламп, создавали первые в СССР медиа-инсталляции, а также проводили эксперименты в области световой архитектуры. Примерами являются светомузыкальная установка «Кристалл» (1964 год), проекционная светомузыкальная установка «Калейдофон» (1982 год)[85], световая установка «Малиновый звон» Спасской башни Казанского Кремля (1967 год).

Монументальная пропаганда нередко была решена при помощи световых вывесок. С 1935 года кинотеатры, гостиницы, магазины, дома культуры начали получать промышленно изготовленные световые вывески (например, светящийся герб СССР на Манежной площади в 1937 году). В 1967 году, к 50-й годовщине СССР, в стране были обновлены старые и появились новые крупноформатные световые установки (которые применялись, например на праздновании 50-летия Советской власти в Ленинграде[86]). В 1970-х годах стали возникать комплексные проектные решения, ориентированные на световое оформление городских пространств. К 1980-м по всей стране появились выполненные в едином стилевом ключе световые установки (См. Приложения, рис.39–44). Пешеходные зоны в 1970-х стали оформлять светодинамическими и светомузыкальными фонтанами, что очень нравилось горожанам (например, фонтан «Каменный цветок» архитектора К. Топуридзе в Москве) (См. Приложения, рис.45).

Улицы в ночное время выделялись постоянной подсветкой фасадов и предметных форм, что позволило создавать художественные образы, отличающиеся от дневных. Понятие «световая архитектура» вошло в жизнь города в начале 1960-х. В 1963–1964 годы Исаакиевский и Казанский соборы, а также памятник Николаю I и здание Адмиралтейства получили вечернее световое убранство. Для этого использовались лампы ДРЛ. В 1964 году

---

[85] *Галеев Б.М.* Светомузыкальные устройства как объект дизайна// Техническая эстетика. 1898. №1 С. 8 [Электронный ресурс]. URL: Техническая эстетика 1987 №9 (retro-archive.ru) (дата обращения: 05.01.2024)

[86] *Сазиков А. В.* Как Ленинград 50-летие Советской власти праздновал [Электронный ресурс]. URL: https://sazikov.livejournal.com/77204.html (дата обращения: 05.01.2022).

«Ленсвет» организовал службу художественной подсветки. В оформлении VI Всемирного фестиваля молодежи и студентов в 1957 году был использован электрофонтан[87], а иллюминация Центрального телеграфа и других зданий обыгрывала символику фестиваля[88].

Стали появляться рекомендации по световому оформлению улиц, площадей, элементов наглядной агитации, фасадов зданий, аллей, территорий промышленных предприятий[89]. Опыт освещения Москвы, Ленинграда и других крупных городов СССР стал основой для издания тематических трудов, посвящённых использованию света в городской среде. В этот период архитектор и исследователь Н. Щепетков внёс значительный вклад в формирование теории световой архитектуры, которая стала одним из важнейших направлений проектирования городской среды. Днем пешеходная улица в первую очередь наделена функциями общественно-торгового характера, в вечернее время – рекреационно-развлекательные функциями. Световое оформление находится на стыке утилитарного и художественного: помимо освещения, жизненно необходимого для продолжения функционирования города, вечерняя подсветка дает возможность по-новому увидеть город, преображает его и выхватывает архитектурные элементы, акцентируя внимание на их сочетаниях. Городское пространство благодаря световому дизайну приобретает новые смыслы: например, город праздничный и город траурный (в этом случае отключение подсветки играет не меньшую роль, чем ее включение).

Световой дизайн становится элементом оформления городской среды, приуроченным к определенным датам и праздникам. Благодаря этому световая среда города имеет ярко выраженный потенциал сценарности, и ее смысловая нагрузка способна усиливать восприятие того или иного события.

---

[87] Архитектор фонтана Н. Латышев, конструктор Т. Комиссаров, художники В. Коновалов, Т. Михайлов.

[88] *Сазиков А.В.* VI Всемирный фестиваль молодежи и студентов [Электронный ресурс]. URL: https://sazikov.livejournal.com/81949.html (дата обращения: 05.01.2022)

[89] См.: *Гапонов С. И.* Праздничное световое оформление городов. К., 1976; *Волоцкой Н.В., Дадиомов М.С., Николаева Л.Д. и др.* Освещение открытых пространств. Л., 1981.

Видеоэкраны. ***Проекционные экраны.*** История возникновения видеоэкранов[90] и рекламы на больших наружных экранах насчитывает уже более 120 лет[91] (См. Приложения, рис.46–50). В Советском Союзе первое электронное табло появилось в Ленинграде в 1967 году. Экран был воздвигнут к 50-летнему юбилею Великой Октябрьской революции, а по-настоящему революционный шаг в развитии наружной видеорекламы был сделан в ноябре 1972 года. Специалистами Центрального конструкторского бюро информационной техники (ЦКБИТ) был разработан и установлен в Москве первый в мире электронный наружный видеоэкран[92] ЭЛИН (электронный информатор[93]), ставший первым в стране масштабным уличным экраном, который позволял демонстрировать кинофильмы и фотографии[94]. В 1976 году ЭЛИН начал транслировать телевизионные программы.

До конца XX века потенциал наружных видеоэкранов не был раскрыт из-за их технического несовершенства и малого количества задействованного оборудования. Такие устройства были зачастую предназначены для вывода анимированной суперграфики и простого видеоряда и работали как новое средство привлечения внимания к традиционному контенту, характерному для городов как в СССР, так и на Западе, – пропаганде и рекламе соответственно.

Видеоэкраны объединили преимущества билбордов и традиционных видов наружной рекламы, они имели огромный потенциал трансляции информации, сравнимый с телевидением. Видео- и проекционные экраны позволяли зрителям получить возможность охвата большого объема информации в короткий срок.

---

[90] *Сазиков А.В.* История развития уличных видеоэкранов [Электронный ресурс]. URL: https://sazikov.livejournal.com/3849.html (дата обращения: 03.03.22)

[91] *Лаврентьев А. Н., Жердев Е. В., Кулешов В. В., Мясникова Л. Г., Сазиков А. В., Бирюков В. Е., Покровская Л. Г., Левина О. Ю.* Цифровое искусство: история, теория, практика. М., 2016. С.199-209.

[92] См. об этом: *Кузнецова Г. Н., Сазиков А. В.* Памятник российского технического дизайна – видеоэкран «Элин» // Светотехника. 2014. № 3. С. 52-57.

[93] См.: ЭЛИН: Зеркало для человечества. М.: Русскій міръ, 2022.

[94] Первые результаты опытов по созданию цветного видеотабло были представлены еще в 1971 году.

Во второй половине XX века в контексте протомедийной среды выделяется **первый этап развития медийного города**, сформированный элементами кинетического искусства, световыми средами и медиа-средовыми объектами, такими как медиа- и проекционные экраны.

Вывод

Городская среда, всегда обладавшая потенциалом интерактивности, в середине и второй половине XX века развивалась и модернизировалась, наполнялась новыми потребительскими сценариями, формирующими механизмы поведения человека в городе. Этот процесс можно выделить в первый этап формирования медийного города, где применяются новые подходы к городскому дизайну, включая средовой подход, метод дизайн-программирования и др. Многообразие средств дизайна, усложнение городской инфраструктуры позволили внедрить проектно-технические медиа решения, включая экспериментальные: вендинговые автоматы, объекты светодизайна, кинетические установки, видеоэкраны, способные наполнить диалог человека и города новым содержанием.

Мультимедиа дизайн городской среды развил понятие интерактивности, где человек стал рассматриваться как индивидуум с уникальными потребностями, объединенными по эргономическим и эмоциональным параметрам. Была пересмотрена роль гуманитарного окружения: от предметного наполнения улицы до цветовых и световых решений, ставших средством трансляции и коммуникации. В проектировании доцифровой урбанистической среды принципы антропоцентризма городского пространства позволили проявить гуманитарный и культурно-экологический аспекты. Дизайн был призван решать задачи, поставленные экологией культуры, и выдвигать на первый план человека как личность с уникальным культурным кодом. Необходимо отметить, что актуальность данного исследования обусловлена текущей политической ситуацией в стране, влияющей на психологический климат в обществе, и необходимостью поддержки возвращающихся с фронта.

1.2. Парадигма проектного общения в эпоху цифровой революции. Механизмы диалога «человек–городская среда» в проектной системе «умный город»

Цифровая революция в дизайне – это развитие технологий от аналоговых электронных и механических устройств до цифровых технологий в индустрии компьютерной графики с внедрением и распространением цифровых компьютеров с 1980-х годов по сегодняшний день.

К XXI веку организация предметно-пространственной среды города претерпела изменения: важным элементом дизайн-деятельности города стал эргоцентрический подход, базирующийся на индуктивной модели формирования структуры города и ее предметного наполнения[95]. Базовой точкой отсчета стал человек, вследствие чего и дизайн-проекты развиваются от «общего к частному», от человека к его предметному и пространственному окружению.

Приоритет технологий позволяет горожанам быть сопричастными процессам трансформации среды. Возрастание горизонтальных связей в концепции «сетевого общества»[96] уменьшает роль традиционных вертикальных иерархий. Цифровизация облегчает доступ в виртуальный мир, сглаживая социальную иерархию и расширяя каналы коммуникации посредством цифровых приложений.

Внедрение новых технологий в городскую среду трансформирует пространство города, обогащая его новым содержанием и делая структурированным и более привлекательным. Примером является проект «Узнай Москву»[97] (Россия, Москва, 2014), созданный в рамках инициативы Правительства Москвы для популяризации культурного и исторического

---

[95] См.: *Михайлов С.М.* Дизайн современного города: комплексная организация предметно-пространственной среды (теоретико-методологическая концепция): автореф. дис… д-ра искусствовед. М., 2011.

[96] Словосочетание «сетевое общество» было введено М. Кастельсом в 1996 году. См. об этом подробнее: *Серегина Т. Н., Клягин С. В.* Социокультурные особенности коммуникации в городе [Электронный ресурс] // Власть. 2020. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiokulturnye-osobennosti-kommunikatsii-v-gorode (дата обращения: 19.06.2022).

[97] См. Интерактивный городской гид «Узнай Москву» на сайте URL: https://um.mos.ru/ (дата обращения: 19.06.2022).

наследия. Приложение включает девять интерактивных маршрутов с элементами геймификации, что способствует углубленному пониманию городской среды и её истории.

Мегаполисы с их высоким темпом жизни и обширными социальными связями усиливают дискомфорт горожан (См. Приложения, рис. 51). Они испытывают стрессы – экологический[98] и общественный[99]. Чтобы адаптироваться к быстро меняющимся условиям, важно работать с глобальными мегатрендами, которые позволяют описать проблемы жизни города и определить пути их решения. Среди таких трендов[100] выделяют: ускоренную урбанизацию и изменение потребительских предпочтений (например, стремление получать больше удаленных сервисов и услуг), цифровизацию и роботизацию многих сфер жизни социума (развитие технологий искусственного интеллекта). Первый из указанных трендов – ускоренная урбанизация – влияет на масштаб проведения разнообразных мероприятий и во многом служит базисом для других решений.

В этой ситуации становится важным гибридизация как самих мегатрендов, так и их последствий, а гибридный урбанизм может стать ответом на вызовы и кризисы современности. Быстрый рост городов, безграничное информационное поле повлекли новое осмысление городского развития, сформировавшее понятие «гибридный урбанизм». Это понятие включает три компонента: а) урбанистика как сфера деятельности, б) цифровые технологии как инструменты исследования и в) саморазвитие человека как индивидуальная цель каждого участника программы[101].

---

[98] Экологический стресс возникает из-за неблагоприятных условий окружающей среды (смога, выхлопных газов, бытовых и промышленных отходов, свалок, а также загрязнений воды, воздуха или из-за шума).

[99] Общественный стресс возникает ввиду урбанистических проблем, с которыми сталкиваются жители городов: ухудшения транспортной ситуации, деградации городских ландшафтов, застраивания общественных пространств, утраты зеленых территорий и объектов культурного наследия, замусоренности территорий; вандализма, преступности, наркомании, алкоголизма, одиночества, кризиса культура души; инфляции, продовольственных проблем.

[100] См. о программе «Москва 2030» на сайте URL: https://moscow2030.mos.ru/ (дата обращения: 19.06.2022).

[101] См. о гибридном урбанизме на сайте URL: http://hybridurbanism.special.strelka.com/ru/ (дата обращения: 19.06.2022).

С началом цифровой революции теоретики и практики дизайн-проектирования обратили внимание на разработки и тестирование технологий, способных качественно обновить городскую среду. Эксперименты положили начало работе над созданием программ муниципального и государственного уровня, предполагающих цифровизацию городов.

1.2.1. Социокультурные механизмы современного мегаполиса «Умный город – Информационный город»

Социокультурное пространство территории формирует уникальный пласт города, влияющий на восприятие физической и коммуникативной среды, функционируя как регулятор их взаимодействия, и современных мегаполисах ключевую роль приобретает информационная доступность. Она активизирует интеграцию людей в динамичный контекст городской жизни, способствуя воспроизведению инновационных продуктов, повышающих качество жизни. Информационные ресурсы мегаполиса выступают как фундаментальный элемент, обеспечивающий взаимодействие жителей и города. Это содействует преодолению диссонанса между стремлением к активному управлению городской средой и вызовами, порожденными её экспоненциальным усложнением. Концепция умного города предлагает новые пути взаимодействия горожан как внутри сообщества, так и в рамках диалога «человек – городская среда», расширяя доступ к информации и формируя функционально новый цифровой слой для эффективного общения в пространстве города.

Концепция умного города[102] как коммуникативно-цифровая модель сформировалась, как это уже было отмечено выше, на границе двух мегатрендов – урбанизации и цифровизации. «Умный город» призван облегчать коммуникацию, создавая пополняющийся ряд цифровых интерфейсов для

[102] Согласно определению, данному Европейской комиссией, «умный» город – это место, где традиционные связи и набор услуг становятся более эффективными благодаря внедрению цифровых решений на благо жителей и предпринимательского сообщества. См. об этом на официальном сайте Европейского союза: https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities (дата обращения: 19.06.2022).

участия жителей в управлении городом. Для поддержки и развития цифровых технологий в городах реализуются международные инициативы, направленные на продвижение концепции «умного города». Одной из ключевых является премия World Smart City Awards[103], учреждённая в 2011 году. Этой премией ежегодно отмечают наиболее инновационные проекты, способствующие внедрению интеллектуальных технологий в управление городским пространством. Например, в 2024 году награду получил город Шэньчжэнь (в Китае) за инновационные решения в цифровизации управления. Еще одним важным показателем развития интеллектуальной инфраструктуры является рейтинг Smart City Index[104], составляемый Центром мировой конкурентоспособности IMD совместно с Сингапурским университетом технологий и дизайна. Этот индекс формируется на основе опроса около 15 000 человек из 118 городов и оценивает уровень применения цифровых технологий для повышения качества жизни. В 2021 году первые места рейтинга заняли Сингапур, Цюрих и Осло[105]. Среди российских городов Москва заняла 54 место, а Санкт-Петербург – 79. Однако к 2024 году Москва значительно укрепила свои позиции, что подтверждается её победой в номинации «Лучший умный город» и получением Гран-при World Innovation Award 2024[106].

Существует два вектора перехода к «умному городу»: строительство новых поселений[107] и обновление существующих. Оба варианта предполагают повсеместное внедрение технологий, благодаря которым расширяются потенциалы городских властей и самих горожан, а именно:

---

[103] Подробнее о конгрессе на официальном сайте URL: https://www.smartcityexpo.com/ (дата обращения: 19.06.2022)

[104] Информация о наблюдениях и исследованиях умных городов на сайте IMD Smart City Observatory [Электронный ресурс]. URL: https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/ (дата обращения: 19.07.2023)

[105] В Осло планируется создание «умного города», где будет использоваться только возобновляемая энергия и электрический транспорт. Кроме того, будут автоматизированы освещение улиц, система управления отходами.

[106] См. новость URL: https://www.mos.ru/news/item/145234073/ (дата обращения: 19.07.2023)

[107] Таковыми являются: Масдар (ОАЭ), Сонгдо (Южная Корея), PlanIT Valley (Португалия). В России к таким проектам относятся «Технополис GS» (Гусев, Калининград), Иннополис (Казань).

- повышается эффективность управления (посредством мониторинга в режиме реального времени и возможности контроля над электрическими, водными и другими сетями, сбора статистических данных для эффективного планирования и предупреждения возможных проблем);

- усиливается база для экономического развития (инфраструктурные проекты позволяют развивать не только управление, но и бизнес, стремящийся к расширению возможностей, что делает город привлекательным для предпринимателей и наемных работников);

- возникает лидерство города среди других (престиж города, обладающего перечисленными выше преимуществами, значительно повышается).

Говоря о создании новых городов в рамках развития концепции умного города, стоит отметить, что такие инициативы нередко оказываются утопическими. Зачастую намерение создать новый «умный город» исходит от компаний, которые стремятся внедрить свои разработки, однако не имеют опыта в строительстве и долгосрочном развитии городских пространств, сообществ и структур. Это произошло, например, с городом Сонгдо в Южной Корее, который столкнулся с трудностями в реализации своей первоначальной концепции из-за недостаточного спроса на жильё, высоких затрат на содержание технологий и низкого уровня социальной интеграции, что привело к его стагнации и частичному упадку.

Вместе с тем существуют амбициозные проекты по ускоренному развитию и трансформации существующих городов в «умные». К таким проектам можно отнести программы «Умный город Дубай» («Dubai Smart City»)[108], «Умная нация Сингапур» («Smart Nation Singapore»)[109], а также ряд программ, реализуемых в Цюрихе. Дубай в рамках своей программы реализует проекты по сокращению выбросов в атмосферу углекислого газа и разумному потреблению водных ресурсов, использованию возобновляемой энергии, внедрению систем

[108] См.The Dubai Digital Authority на сайте URL: https://www.digitaldubai.ae/ (дата обращения: 19.06.2022).
[109] См. Smart Nation Singapore на сайте URL: https://www.smartnation.gov.sg/ (дата обращения: 19.06.2022)

искусственного интеллекта на транспорте, перехода к «умной» экономике, устойчивому развития здравоохранения и т. д. Также ведется масштабная работа по оцифровке услуг городских служб. В Сингапуре программа ориентирована на цифровые технологии: правительство, экономика и общество используют технологии для преобразований в здравоохранении, транспорте, городской жизни, государственных услугах и бизнесе. Главная цель – создание «умной» нации с бесконечными возможностями. Создаются открытые платформы для обучения и развития предприятий и граждан, инвестиций в таланты. Для проектирования и размещения новых зданий создается 3D-модель города, которая учитывает ветер, освещение и нагрев различных участков. Цюрих реализует программы по мониторингу городского климата (3D-модель агломерации позволяет отслеживать тепловыделение и регулировать его зелеными насаждениями), транспортной доступности (система «умного» транспорта Intelligent Transport System предоставляет данные о местонахождении каждой единицы городского транспортного парка), переработке отходов.

Локация выставки Экспо-2020[110] в Дубае продолжит развиваться как «умный город», где при помощи Интернета вещей, блокчейна, искусственного интеллекта и аналитики больших данных будут построены транспортная и логистическая система, промышленная инфраструктура.

В связи с этим успешно реализуются инициативы по внедрению IT-технологий в существующих городах. Например, в России с начала 2000-х годов постепенно принимаются государственные программы, задействующие цифровые технологии в жизни граждан, в том числе и в рамках городских пространств[111]. Так, для Москвы характерен тип цифровизации, интегрирующей технологии в структуру городского пространства и жизни. Постепенные

[110] См. подробнее на сайте выставки URL: https://www.expo2020dubai.com/ (дата обращения: 19.06.2022).

[111] К числу таких программ относятся: федеральная целевая программа «Электронная Россия» (2002), государственная программа «Информационное общество» (2011), стратегия развития информационного общества в РФ «Развитие цифровой среды и инноваций» (2017).

изменения происходят под воздействием внешних мегатрендов и в рамках регулирования со стороны государственных органов. В Москве принято несколько программ[112], предполагающих обновление городской инфраструктуры, что как соответствует общемировым тенденциям, так и находится в рамках общих для городов РФ стратегий.

Вышеперечисленные тенденции позволяют выделить **2 этап развития медийных городских пространств** – создание компьютерных сетей и цифровых ресурсов управления городом в начале XXI века.

Концепция «Умный город – 2030», разработанная и внедряемая в Москве, предполагает полноценную цифровизацию многих сфер городской жизни[113], одним из средств реализации которой является дизайн. В ее рамках проектная дизайн-деятельность предполагает усовершенствование способов коммуникации человека и городской инфраструктуры на основе цифровых графических возможностей. Число и охват городских цифровых сервисов постоянно расширяются вместе с участием людей в жизни города, что необходимо учитывать в дизайн-подходах, используя все возможности концептуального проектирования пользовательского опыта (UI-UX дизайн) для более нативного контакта с диджитал-средой (таблица 1; см. Приложения, рис. 52).

Тип приложения	**Основные функции и особенности**	**Примеры систем**	**Потенциал и исследовательский фокус**
Приложения общественного транспорта	Информация о маршрутах, расписании, стоимости проезда и реального времени прибытия	«Мосгортранс», «Московский транспорт» «Метро»	Улучшение интеграции с другими видами транспорта, увеличение точности и предсказуемости прибытия транспорта

[112] Такими являются стратегии городского развития «Информационный город» (2012-2018), «Умный город 2030» (2018). Информацию можно изучить на портале «Открытый бюджет города Москвы» https://budget.mos.ru/budget/gp/passports/12 (дата обращения 09.11.22).

[113] В Индексе (рейтинге) городского процветания, опубликованном Программой ООН по населенным пунктам (ООН-Хабитат) в 2022 году, Москва заняла I место в мире по уровню развития городской инфраструктуры и качеству жизни. Среди критериев оценки: доступ к электричеству и чистой воде, санитария, доступность врачей, возможности использования интернета и протяженность транспортной сети. См. подробнее в личном блоге мэра Москвы С. Собянина https://www.sobyanin.ru/luchshaya-v-mire-moskva-v-indekse-gorodskogo-protsvetaniya-oon (дата обращения 09.11.22).

Парковочные приложения	Поиск свободных мест, управление временем парковки, онлайн-оплата	«Парковки Москвы»	Развитие систем динамического ценообразования и автоматического обнаружения свободных мест
Приложения для вызова такси и каршеринга	Быстрый поиск и заказ транспорта	Gett, Yandex.Taxi, Citymobil, Delimobil	Интеграция с городскими транспортными системами, использование ИИ для оптимизации маршрутов
Муниципальные и коммунальные приложения	Управление коммунальными услугами, отслеживание и оплата счетов, взаимодействие с муниципальными службами	«Госуслуги», «ЖКХ»	Внедрение смарт-технологий для мониторинга и управления потреблением ресурсов, автоматизация взаимодействия граждан с муниципалитетом
Приложения для мониторинга экологии	Данные о качестве воздуха и других экологических показателях	«AirVisual», «Light Pollution Map»	Развитие технологий для реального воздействия на улучшение экологии через изменения поведения людей
Приложения для здравоохранения	Запись к врачам, онлайн-консультации, управление лекарствами	«ЕМИАС.Инфо»	Развитие телемедицины, улучшение доступа к медицинским услугам посредством мобильных технологий
Приложения для горожан и местного бизнеса	Сведения о местных магазинах и ресторанах, специальные предложения и скидки	«2ГИС», «Яндекс.Карты» с секцией «Еда»	Интеграция с локальными инвентарными системами, предложение гиперлокализованных акций
Туристические приложения	Информация о достопримечательностях, ресторанах, отелях, аудиогиды	«Discover Moscow», «Москва Путеводитель», «Узнай Москву»	Интерактивные гиды по достопримечательностям столицы, консолидирующие квесты-прогулки по городу. Углубление персонализации предложений исходя из предпочтений пользователей, развитие адаптивных путеводителей
Культурные и развлекательные приложения	Информация о мероприятиях, концертах, выставках	«Культура Москвы», «Афиша»	Развитие алгоритмов рекомендаций, улучшение взаимодействия с пользователем для повышения культурного вовлечения

Таблица 1. Таблица видов городских приложений г. Москва, 2024 год

Развитие концепции умных городов при глобальности тренда и единстве средств реализации, с одной стороны, находится в векторе гуманистического подхода: суть «умного города» описывается как «эффективная интеграция физических, цифровых и человеческих систем в искусственно созданной среде с целью обеспечить устойчивое, благополучное и всестороннее будущее для граждан»[114]. Однако технократичный подход к проектированию изначально

[114] Подробнее о стандартах и подходах к развитию умных городов, представленных Британским институтом стандартов (British Standard Institution, BSI) [Электронный ресурс]. URL: https://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/ (дата обращения: 13.08.2022).

минимизировал роль человеческого участия в принятии решений. Н. Комнинос развил концепцию «подключенного интеллекта» для «умных» городов, которая интегрирует человеческий, коллективный и искусственный интеллект. Его подход предполагает, что городские платформы и сервисы должны вовлекать граждан не только в качестве пользователей, но и как активных участников городского управления. Н. Комнинос подчеркивает, что для устойчивого и инклюзивного развития городской среды необходимо учитывать не только технологические, но и социальные и культурные аспекты[115]. Современные «умные города» трансформируются в медийные пространства, где цифровые и электронные сети используются не только для рекламы и коммуникации, но и для решения различных задач властей и бизнеса. Московские сервисы влияют на механизмы поведения горожан и восприятие ими времени и пространства, что в свою очередь определяет городское планирование и специфику предоставления услуг (например, приложения для общественного транспорта и навигации позволяют жителям мегаполиса более эффективно планировать свои перемещения, что снижает время в пути и улучшает общую мобильность. Это в то же время помогает городским планировщикам оптимизировать транспортные маршруты и повысить качество городских услуг). Решением этих проблем стал solution-based дизайн, благодаря которому посредством проектирования и общественных обсуждений (например, на платформах «Москва – наш город»[116], «Город идей»[117]) можно выявить запросы общества и удовлетворить их.

В «умном городе» воплощена концепция интеграции информационных и коммуникационных технологий, Интернета вещей для управления городским имуществом. В фокусе развития такой концепции находятся переход к высокому уровню качества жизни, экологически выверенный подход к решению рутинных

---

[115] *Komninos N.* Smart Cities and Connected Intelligence: Platforms, Ecosystems and Network Effects. Routledge, 2020.
[116] См. сайт Правительства Москвы URL: https://gorod.mos.ru/ (дата обращения: 13.02.2024).
[117] Платформа Правительства Москвы «Город идей» дает возможность жителям предлагать идеи по развитию города – см. портал мэра Москвы С. Собянина URL: https://crowd.mos.ru/ (дата обращения: 13.02.2024).

задач и экономическое развитие. Статус «умного» город получает, внедряя решения *энергетического наполнения города, объектов инфраструктуры, городской культуры и активизируя информационный потенциал*. В высокотехнологичном городе узловую роль в формировании современного мировоззрения горожан играет их осведомленность о городских проблемах и возможность участия в их решении.

На уровне интеллектуальной инфраструктуры[118] можно выделить несколько элементов, основанных на базовых запросах горожан в современном обществе. Эти элементы совпадают с векторами развития «умного города», поскольку в их границах зарождаются и реализуются технологические решения, повышающие комфортность городской среды (таблица 2).

Элементы «умного города»	**Примеры**	**Характеристики**	**Результат**
Энергетическое наполнение	Уличное освещение, энергосбережение, водные ресурсы и т.д.	Прозрачная система управления, единый подход к общегородским проблемам	Сокращение расходов городского бюджета, повышение доверия граждан
Инфраструктура городской среды	Цифровая и объектная инфраструктура, навигационные и развлекательные системы	Упрощение взаимодействия человека и города, иммерсия в цифровую среду	Обеспечение комфорта людей и эффективности их взаимодействия в городской среде
Городская культура	Туристические порталы, сервисы планирования	Эффективное использование цифрового потенциала города	Повышение качества жизни горожан и гостей города
Информационные и функциональные порталы	Мобильные приложения для управления городскими услугами, порталы государственных услуг, порталы сбор обратной связи	Адаптация города под запросы разных групп населения	Улучшенная адаптивность и доступность городских сервисов

Таблица 2. Элементы и векторы развития «умного города»

[118] Презентация ВШЭ: *«Умная» трансформация городов: возможности и риски* / авторы: В. С. Вахштайн, Е. О. Шомова [Электронный ресурс]. URL: https://social.hse.ru/data/2018/03/05/1165848180/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%205.pdf (дата обращения: 19.06.2022)

Инновационный город на основе информационного ресурса оптимизирует взаимодействие между технологиями, продуктами общественной деятельности городскими событиями в рамках единой городской ткани[119]. Аналитические возможности «умного города» обеспечивают оперативное выявление и прогнозирование проблем, а также позволяют учитывать экологические стандарты при принятии решений. Концепция предполагает использование BIM-технологий и аналитику данных для оптимизации планирования, повышения экологической безопасности и энергоэффективности в городской застройке и транспортной инфраструктуре. Несмотря на то, что градостроительная сфера занимает важное место в концепции, среди указанных в ней аспектов отсутствует объемно-пространственная среда города. Можно предположить, что ее функционирование и роль в жизни города учитывается при общем проектировании информационных систем так называемых пилотных смарт-кварталов и новых территорий, однако эксплицитно эта тема нигде не заявлена.

Энергетическое наполнение города, включая уличное освещение, энергосбережение и управление водными ресурсами, направлено на сокращение расходов и повышает уровень социальной ответственности граждан. Это достигается через гуманистические подходы в дизайне, которые способствуют созданию устойчивой и комфортной городской среды. С доцифровой эпохи подходы к дизайну энергетической эффективности претерпели значительные изменения: от функционального использования традиционных источников энергии без учета экологической устойчивости до современных инновационных и устойчивых решений. Сегодня в центре внимания находятся энергосберегающие технологии, возобновляемые источники энергии, развитие интеллектуальных систем управления энергопотреблением и применение экологически чистых материалов, что способствует минимизации

[119] Информационные потоки в такой системе должны исходить как от горожан (что формирует чувство сопричастности, повышает доверие к городским властям и к социуму в целом), так и от управляющих структур (их открытость к диалогу способствует быстрому и качественному решению городских проблем).

энергетических потерь и снижению экологической нагрузки. Эти инновации требуют разработки новых городских решений, которые интегрируют материалы с повышенной энергоэффективностью и экологической безопасностью, что подробно обсуждается в параграфе 2.3 настоящего исследования.

Переход **от 2 к 3 этапу развития медийного города** знаменуется появлением объектов гибридной среды в рекреационных зонах и публичных локациях, формированием сенсорно-интерактивных концепций и реализацией проектов «умных» пространств.

Дизайнеры, в том числе отечественные, предлагают инновационные проекты благоустройства городов. Например, «умные» скамьи разработаны для соблюдения социальной дистанции и комфортного общения[120]. Автобусные остановки[121] в Южной Корее показывают график движения транспорта, а датчики и камеры передают информацию о чрезвычайной ситуации в специальные службы. В США устанавливают урны, которые сообщают о заполнении, позволяя эффективнее выстраивать график вывоза мусора[122]. Камеры видеонаблюдения, привязанные к Wi-Fi датчикам, определяют свободные парковочные места и сообщают о них пользователям[123]. Однако большинство таких проектов – это отдельные инициативы, которые не стали элементами единой системы. Также негативной чертой проектов является техницистский подход, который исключает гуманистическую ориентацию, необходимую при комплексном преобразовании среды.

---

[120] Проект городского кресла «Спинка», разработанный Национальным центром промышленного дизайна и инноваций 2050.ЛАБ, 2020. *См. Ю. Тарасова* «Кухня дизайна: Спинка. Первый подход» на сайте VC.ru [Электронный ресурс]. URL: https://vc.ru/design/167192-kuhnya-dizayna-spinka-pervyy-podhod (дата обращения: 19.06.2022).

[121] Подробнее о высокотехнологичных автобусных остановках в Южной Корее URL:https://newsinfo.inquirer.net/1321822/asian-cities-virus-proof-public-transit-with-smart-shelters-thermal-scanners (дата обращения: 19.06.2022).

[122] Об «умных» урнах в США см. подробнее на сайте компании Bigbelly URL: https://bigbelly.com/ (дата обращения: 19.06.2022).

[123] См. проект подробнее на сайте URL: https://parkee.ru/ (дата обращения: 19.06.2022).

Несмотря на достаточную однобокость исполнения концепции «умного города», которая в ее текущем варианте может быть скорее охарактеризована как «информационный город», в городском пространстве существуют широкие возможности для взаимодействия человека и административных структур. Последние стремятся расширить присутствие информационных технологий в работе над «телом» города, однако в нем отсутствуют такие важные элементы городской ткани, как объемно-пространственная среда. Абсолютизация информационного поля приводит к неспособности включить в него все многообразие запросов жителей, поскольку она ориентируется на каналы коммуникации, оставляющие за рамками чувственный опыт взаимодействия.

Вывод

Глобальный тренд урбанистики – переход к «умным городам» – выражается в создании проектов новых городов и внедрении цифровых технологий в инфраструктуру мегаполисов. Энергетическое наполнение (уличное освещение, энергосбережение, предсказательная аналитика), инфраструктура городской среды, городская культура (туристические порталы, сервисы планирования), информационный потенциал (управление программами обучения) представляют структурные компоненты «умного города», в которых сосредоточены перспективы проектных инициатив. Эти элементы, подкрепленные применением энергосберегающих технологий и устойчивых материалов, способствуют созданию экономически эффективной и экологически ответственной урбанистической среды, демонстрируя глубокую интеграцию гуманистических подходов в современное городское планирование.

Технологии в системе «человек – среда» обеспечивают новые сценарии поведения индивидов, связанные с изменением их передвижений в городском пространстве, расширением культурных и социальных связей людей. Второй (сетевая информатизация города) и третий (внедрение объектов гибридной среды) этапы развития медийного города предусматривают применение этих

сценариев, но проектирование объемно-пространственной среды происходит бессистемно и фрагментарно.

Также при реализации ключевых принципов «информационного» города зачастую отсутствует гуманитарная составляющая, призванная защитить горожан от технократического подхода. Психоэмоциональные запросы, экология культуры реализуются здесь в недостаточной степени. Роль дизайна – восстановить нарушенный баланс, создавая среду, отвечающую человеческим потребностям и ориентированную на будущее. Изменение поведения людей в рамках системы «человек – среда» требует пересмотра задач цифрового дизайна, совершенствования проектного инструментария и разработки новых моделей реализации существующих приемов и методов дизайна.

1.2.2. Состояние современных технологий в системе отношений «человек – среда» в городе

Концепция отношений «человек – среда» в данном исследовании строится на основе проектных моделей и принципов. Городские технологии, лежащие в основе концепции «умного города», требуют внимательного анализа их влияния как на человеческие сообщества, так и на индивидуальное восприятие. Информационные системы в этом контексте рассматриваются как инструменты сбора и анализа данных, построения алгоритмов и сценариев взаимодействия. Эти аспекты непосредственно относятся к тому кругу компетенций, которыми обладает дизайн-деятельность в медиа-среде.

Сегодня можно говорить о стремительном переходе к шестому технологическому укладу, начавшемуся в 2010-х годах[124]. Ранее предрекаемый переход к индустрии 4.0[125] сегодня находит свое практическое воплощение, в том числе в городских интеллектуальных системах, которые обновляются и

[124] Для него, в частности, характерны миниатюризация чипов и микросхем, распространение оптоволоконных средств трансляции информации, цифровая техника в управлении повседневными вещами.

[125] Кибер-физические системы, интернет вещей, разумное окружение. См об этом подробнее *Шваб К.* Четвертая промышленная революция [Электронный ресурс]. М, 2021. https://www.researchgate.net/publication/303805693_Industry_40_as_a_Part_of_Smart_Cities (дата обращения: 09.10.22)

получают все более широкий инструментарий для работы с данными и обработкой запросов от пользователей. Особое развитие в XXI веке получили гибридные интеллектуальные системы (ГИС). Скорость изменений в области интеллектуальной механики и коммуникаций настолько высока, что люди по всему миру могут только пассивно реагировать на появление новых технологий. Тем не менее, происходит интериоризация опыта взаимодействия человека с городскими интеллектуальными технологиями, требующая теоретического осмысления.

На третьем этапе развития медийного города осуществляется формирование гибридных интеллектуальных систем, внедрение ИИ в работу пользовательских сервисов, развитие проектов иммерсивного взаимодействия. В этой связи для рассмотрения *проектного потенциала* интеллектуальных технологий в предметно-пространственной среде города необходимо систематизировать существующие **медиасистемы** (таблица 3; См. Приложения, рис. 53).

Медиасистемы	**Функциональные сценарии**	**Примеры систем**	**Вклад в «умный город» и пользовательский опыт**	**Исследовательский фокус в контексте дизайна и инновации**
Аудиосистемы	Оповещение в случае опасности, фоновое и концертное озвучивание, передача информации	Системы оповещения (громкоговорители системы оповещения города в Москве), звуковое оборудование	- повышение безопасности, Информированности; - создание атмосферности	Акустический дизайн для повышения безопасности и создания атмосферы. Интуитивные интерфейсы для быстрого восприятия экстренных сообщений. Звуковое оформление, усиливающее эмоциональное восприятие среды. --- Акустическая инженерия, разработка направленного звука и систем распознавания речи
Видеосистемы и видеотрансляции	Комплексные решения для трансляции видеоинформации в дневное и/или вечернее время	Системы видеонаблюдения	- обеспечение безопасности	Эстетика и эргономика систем. Динамичные визуальные образы и интенсивность освещения, адаптированные ко времени суток и погодным условиям. Интерактивные фасадные решения, позволяющие взаимодействие с городской
		Информационные табло, бегущие строки	- обеспечение	

		видеостены (из видеоэкранов)	безопасности; - трансляция информации и рекламы, визуализация данных; - продвижение культуры; - создание атмосферности; - создание художественного образа	архитектурой. Формирование уникального визуального языка для усиления идентичности пространства, акции, например «Час искусств». ---------- Разработка высокоэффективных алгоритмов обработки и трансляции видео, исследование возможностей улучшенного взаимодействия через визуальный контент, развитие характеристик: температурная стойкость, низкое энергопотребление, масштабируемость размеров
		Проекционные системы		
		Медиафасады		
Интерактивные мультимедийные инсталляции	спектр функций не ограничен: коммуникативные, образовательные, развлекательные т.д.	Сенсоры, сенсорные экраны, интерактивные инсталляции	Создание функциональных пространств, стимулирование диалога системы «пользователь – городская среда»	Проектирование чувственного опыта, адаптивность и персонализация. ---------- Исследование в области интерактивного дизайна и разработка новых сенсорных технологий, материалов с интерактивными смарт-свойствами: интерактивные стекла, стеклопанели, сенсорные мониторы, мультимедиа панели и т.д.
Системы освещения	Автоматизация управления освещением, аварийное освещение, создание арт-эффектов, программа «умный» («интеллектуальный») свет[126], адаптация к условиям окружающей среды	Архитектурная подсветка, программы «умный свет», проекционные системы	Экономия электроэнергии, повышение безопасности и создание визуально привлекательной городской среды.	Динамическое освещение для создания атмосферности, адаптация ко времени суток, повышение безопасности. ---------- Разработка интеллектуальных систем управления освещением и инновационных световых решений
Кинетические системы	Регулирование света и температуры через адаптивные фасады; создание динамичных и интерактивных публичных инсталляций; применение в городской мебели для изменения функциональности в зависимости от	Фасады, скульптуры, городская мебель	Повышение энергоэффективности и комфорта в помещениях, улучшение эстетики и динамики городских пространств, создание мультифункциональных, адаптивных городских	Визуальная динамика архитектуры и средовых объектов, взаимодействие с погодными условиями, исследование взаимодействия человека с кинетическими объектами. ---------- Разработка новых материалов и механизмов, интеллектуальных систем управления и интеграция с

[126] Отметим положительные результаты внедрения «умного» освещения в г. Щецина (Польша), в г. Эйндховене (Нидерланды). Отечественная разработка «умной» системы управления уличным освещением – проект «Светлый город» (г. Иваново). См. статью *Журавлевой И.* «В Иванове реализуется проект “Светлый город”» на официальном сайте Ивановской области [Электронный ресурс]. URL: https://ivanovoobl.ru/?type=news&id=18820 (дата обращения: 09.11.22).

	потребностей пользователя		пространств	IoT
Системы интерактивного управления[127]	Централизованное управление инфраструктурой и сервисами города, включая транспорт, безопасность и управление ресурсами	Интегрированные системы управления транспортом с оптимизацией маршрутов и контролем, комплексные системы безопасности, электронные очереди	Оптимизация городской инфраструктуры, формирование статистики и отчетов, повышение эффективности и безопасности, улучшение качества жизни горожан	Удобство управления городскими объектами, адаптивность и персонализация. ---------- Разработка алгоритмов машинного обучения для анализа данных и автоматизации управленческих решений
Дополненная реальность (AR)	Обогащение реального мира цифровыми объектами и информацией для обучения, навигации и развлечения, публичные инсталляции	ARKit, ARCore, Snapchat Lenses, Microsoft HoloLens	Улучшение навигации и доступности информации, обогащение культурного и образовательного опыта	Исследование интерфейсов человек-компьютер, развитие технологий для интеграции цифровой информации с реальным миром
Виртуальная реальность (VR)	Создание полностью виртуальных сред для обучения, развлечений и иммерсивного взаимодействия: экскурсии, образовательные платформы, развлекательные приложения, тренажеры	Стационарный VR (Tethered VR): Примеры: oculus Rift S, HTC Vive, PlayStation VR. Автономный VR (Standalone VR): Примеры: Oculus Quest 3, Pico 4. Мобильный VR: Примеры: Samsung Gear VR, Google Daydream, Google Cardboard	Предоставление глубоких иммерсивных опытов для обучения, развлечения, ментального здоровья, моделирование сложных сценариев	Развитие VR-технологий, улучшение графики, иммерсивности и разработка интуитивных интерфейсов взаимодействия
Голографические системы[128]	Трехмерное визуальное отображение объектов и информации без необходимости специальных очков	Musion, Поливизор, голографический куб/голографическая пирамида и голографические экраны, проекция на пар/туман/фонтан, голографические экраны/пленки (голографический дисплей Way Ray для автомобилей[129]). Голографические решения для смешанной реальности	Создание впечатляющих визуальных представлений для системы образования, рекламы и развлечений, моделирование больших пространств.	Исследование методов создания и проецирования голограмм, улучшение качества изображения и доступности
Смешанная реальность	Слияние реальных и	Microsoft HoloLens,	Облегчение сложных	Исследования по

[127] Базируются на Интернете вещей (IoT). См. об этом: *Довгаль В. А., Довгаль Д. В.* Интернет Вещей: концепция, приложения и задачи [Электронный ресурс] // Вестник Адыгейского государственного университета. 2018. №1 (212). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/internet-veschey-kontseptsiya-prilozheniya-i-zadachi (дата обращения: 09.11.2022).

[128] Существует два способа создания голограмм: компьютерный — для очков дополненной реальности и физический — для оптических дисплеев.

[129] Подробнее на официальном сайте URL: https://wayray.com/ (дата обращения: 09.11.2022).

(MR)	виртуальных объектов для создания интерактивных сред, используемых в инженерии, медицине, дизайне и образовании	Epson, Magic Leap (См. Приложения, рис.54) Apple vision Pro Varjo VR-1 (с функцией видеопроекции)	профессиональных задач через визуализацию и манипуляцию, обучение с использованием иммерсивных симуляций	улучшению взаимодействия между реальными и виртуальными элементами, создание более интуитивных пользовательских интерфейсов, автономность устройств
Городские автономные системы	Использование беспилотных транспортных средств и дронов для доставки, мониторинга и обслуживания городских нужд	Доставка товаров дронами, автономные общественные транспортные средства, беспилотные службы мониторинга	Повышение эффективности и доступности городских услуг, снижение загруженности дорог, улучшение мониторинга и безопасности	Разработка надежных систем навигации и управления для автономных транспортных средств, интеграция с городской инфраструктурой.

Таблица 3. Распространенные типы городских интеллектуальных медиасистем и их роль в дизайне процесса

Представленные технологии вносят вклад в развитие «умных городов», оптимизируя городские процессы и создавая новые способы взаимодействия с пространством. Постоянно расширяющийся спектр потенциальных направлений исследований и технологических инноваций подчеркивает необходимость продолжения научного поиска в этой области.

Особенности использования и перспективы технологий мультимедиа в городах проявляются по-разному. Так, применение мультимедиа систем нередко подразумевает трансляцию рекламы, оказывающей психологическое давление на горожан[130], что требует концептуальной переработки метода[131]. При этом интерактивные технологии имеют пока максимальный эффект вовлечения за счет мультисенсорного подхода, активно воздействуя на тактильное, визуальное и аудиальное восприятие человека[132]. Системы освещения преобразуются в «умный (интеллектуальный)» свет, контролируемый диммирующими драйверами для экономии электроэнергии и ресурса источников света,

[130] См.: *Грачев Г. В.* Информационно-психологическая безопасность личности: состояние и возможности психологической защиты. М., 1998. Кроме того, этой теме посвящены работы Е. Пронина, Е. Доценко.

[131] Для более доверительного и гуманного контакта необходимо находить новые способы передачи информации, например спонсорство медиа работ, которые будут нести скрытую рекламу и придавать позитивную окраску бренду. Первые коллаборации мира искусства и рекламы в конце XIX – начале XX века: художники плакатисты эпохи ар-нуво (Ж. Шере, А. Тулуз-Лотрек, А. Муха, М. Врубель, В. Серов, А. Родченко, С. Дал. В 2021 году в Москве прошла акция «Час искусств» – демонстрация видеоработ современных художников на медиафасадах. Были представлены работы арт-группы AES+F, а также американских авторов Вирджинии Лее Монтгомери, Эли Барак и И. Роберта.

[132] См.: *Михайлов С.М.* Интерактивность как определяющий признак дизайна постиндустриального общества // Дизайн-ревю. 2010. №1-4. С. 6-23.

организации освещения в зависимости от траффика, облачности или времени суток, при этом сохраняя необходимый художественный эффект.

Третий этап становления медийного городского пространства на данный момент находится в процессе реализации, частично его черты уже прослеживаются и могут быть признаны успешно осуществленными, но процесс гибридизации городского пространства, слияния реального и виртуального, налаживания гуманитарного контакта, необходимого для создания человекоориентированной среды, не завершен. Более подробно третий этап рассмотрен в Главе 2.

В перспективе развития медийных городов наметился **четвертый этап** с превалирующей ролью расширенной реальности и перехода большинства возможностей взаимодействия в гибридный мир (рис. А4)**.** Сроки и полнота реализации этого этапа в данный момент не ясны, однако ведутся разработки в теоретической, инженерной и социо-гуманитарной сферах. Подробнее четвертый этап рассмотрен в 3-й Главе диссертации.

Этап	Период	Описание
1-й	вторая половина XX века (1960–1990)	Разработка фрагментов медийного города в русле кинетического, светового искусства и медиа-средовых объектов.
2-й	начало XXI века (2000-е)	Создание компьютерных сетей и цифровых ресурсов управления городом.
3-й	первая четверть XXI века	Появление проектов гибридной среды, которые объединяют физический и цифровой элементы города.
4-й	первая четверть XXI века – будущее	Развитие с превалирующей ролью расширенной реальности, переход большинства возможностей взаимодействия в гибридный мир, углубленная интеграция цифровых технологий.

Таблица 4. Этапы развития урбанистической среды медийного города

Концепция «Умный город – 2030» предполагает «накопление у пользователей иммерсивного опыта взаимодействия человека с цифровым и реальным мирами посредством инструментов VR/AR/MR»[133]. Эти технологии предлагается внедрять в числе прочих в индустрию развлечений, образование,

[133] См. URL: https://2030.mos.ru/netcat_files/userfiles/documents_2030/concept.pdf (дата обращения: 19.06.2022).

туризм. Предполагается также распространение цифровых моделей экосистем, городов, устройств.

Среди ключевых технологий пост-цифровой эпохи – **расширенная реальность (merged reality, MR),** технология погружения, которая дает людям новые возможности контакта и взаимодействия с окружающим миром[134]. Концепция и разработки метавселенных, развиваемых компаниями по всему миру, предполагают создание не просто двойников пользователей и их окружения, а самостоятельной среды (проекты Decentraland[135], Cryptovoxels[136] и др.), в том числе и городской, в которой каждый сможет установить настройки платформы под собственные запросы (платформа ifland[137] цифровой Сеул, разработка цифровой Москвы[138]). Разработки метавселенных представляют собой перспективные проекты, которые, по заявлениям создателей, способны «помочь людям общаться, находить сообщества и развивать бизнес»[139] как в виртуальном, так и в реальном мирах. Таким образом, голографические технологии, по задумке разработчиков, станут неотъемлемой частью жизни большой части населения планеты, что позволит расширить «функционал реальности» и объединить виртуальное и физическое пространства в единую сферу жизнедеятельности человека.

Развитие интерфейсов «человек – машина» упоминается в первую очередь в связи с их перспективностью для людей с ограниченными возможностями.

---

[134] MR-технологии сочетают виртуальную и дополненную реальности и позволяют удаленно взаимодействовать через AR-очки, а на VR-тренажерах будет проходить обучение пользователей различным навыкам. Примеры проектов компании Digen-IT опубликованы на ее сайте URL: https://digen-it.ru/proekty/#vr (дата обращения: 19.06.2022).

[135] Примеры проектов компании Decentraland опубликованы на ее сайте URL: https://decentraland.org/ (дата обращения: 19.06.2022).

[136] Примеры проектов компании Cryptovoxels опубликованы на ее сайте URL: https://opensea.io/collection/cryptovoxels (дата обращения: 19.06.2022).

[137] Подробнее см. статью Брауна Р. «South Korea's investment in the metaverse could provide a blueprint for other countries» [Электронный ресурс]. URL: https://www.cnbc.com/2022/05/30/south-koreas-investment-in-the-metaverse-could-provide-a-blueprint.html (дата обращения: 19.06.2022)

[138] *См.* подробнее статью «Цифровой двойник Москвы стал лауреатом всероссийской премии» [Электронный ресурс]. URL: https://www.mos.ru/news/item/96288073/ (дата обращения: 19.06.2022).

[139] Согласно слогану Facebook Connect. Выступление М. Цукерберга в рамках онлайн-презентации Facebook Connect 2021, где был представлен проект Metaverse (признан экстремистским и запрещён в РФ) [Электронный ресурс]. URL: https://youtu.be/Uvufun6xer8 (дата обращения: 09.11.2022).

Таким образом, цели расширения функционала инструментов информационной среды города относительно потенциала технологий на данный момент сформулированы не полностью: они могут найти применение в разрезе городской коммуникации и гуманитарном пространстве[140] на уровне «человек – человек» и «человек – город».

Информационный шум в мультимедийной среде нарастает, что требует эффективных методов фильтрации. Основные сервисы выделяют ключевую информацию и предлагают функции блокировки уведомлений приложений, но это не решает проблему получения нежелательных данных. Перегрузка вызывается неграмотными интерфейсами, агрессивной рекламой и неинтуитивными навигационными системами. Дополнительно усугубляют ситуацию технические сбои, избыточная информация на экранах, повышающие напряжение и снижающие работоспособность.

Вывод

В развитии цифровых технологий и их интеграции в городскую инфраструктуру заметен рост новых технологических и дизайнерских решений для «умного города». Дополненная и виртуальная реальности, оказывающие воздействие, сопоставимое с Интернетом и смартфонами, активно внедряются компаниями различных отраслей для повышения эффективности рабочих процессов и качества жизни. Эти инновации способствуют развитию интеллектуальных городских систем, ускоряя коммуникацию в городе. Важно упомянуть и об увеличении на людей психоэмоционального давления из-за интенсивного информационного потока. Перегрузка возникает из-за недостатков в дизайне интерфейсов (например, плохо спроектированных пользовательских интерфейсов), агрессивной рекламы и путаницы в навигационных системах, которые затрудняют ежедневное взаимодействие и ориентацию в городе.

[140] Например, чипы Nueralink, AR навигация и коммуникация, использование датчиков движения глаз в интерактивных системах для пользователей, в том числе для людей с ограниченными возможностями.

Выводы 1 главы

1. Выявление векторов исторической динамики аналоговых и цифровых технологий позволило определить следующие закономерности в диалоге человека и города:

- аналоговые элементы протомедийной среды представляют собой традиционную базу городского пространства, обращенную к горожанам. Методы и инструменты дизайна в исторической перспективе предлагали способы обеспечения физического удобства нахождения в городе, комфорта коммуникации индивидов и пространства, эмоционального контакта;
- теоретическая база технической эстетики позволила интегрировать в городскую среду мультимедиа дизайн, создав интерактивный слой городской среды. «Средовой подход» и сценарное проектирование вывели эмоциональный и эргономический аспекты человеческого пребывания в городской среде в статус важных факторов, учитываемых в процессе дизайна;
- процессы гуманизации городского пространства, активизированные в рамках эко-культурной стратегии его развития, выдвинули человека с его культурным кодом на первый план механизмов городского развития. Эмоциональный комфорт горожан стал зоной расширенного интереса для дизайна, который использует подходы эргономики, эмотектоники, видеоэкологии и аркологии для создания комфортной и устойчивой среды. Эти концепции конца XX века способствуют формированию эмоционально сбалансированных и экологически устойчивых пространств.

Необходимость данного исследования продиктована влиянием политической обстановки на общественный психологический климат и важностью создания условий для реабилитации возвращающихся с фронта.

2. На протяжении второй половины XX – начала XXI веков прослеживаются четыре этапа развития медийного города. Каждый из них увеличивает возможности дизайна и его перспективные методы. Второй, третий и четвертый этапы развивают гибридный урбанизм и понятие гибридных пространств,

характеризуемых комплексностью и цифровой многофункциональностью. Взаимосвязь «человек – городская среда» в проектной системе гибридных пространств не ограничивается задачами техницистского и функционального порядка: она человекоцентрична, выполняет глобальные задачи повышения комфорта людей.

Парадигма «умного города» расширяет взаимодействие человека с пространством, но интеграция технологий нередко приводит к «информационному городу», который не всегда обеспечивает психоэмоциональный комфорт. Это связано с ростом информационного давления, сложностью интерфейсов, агрессивной рекламой и перегрузкой данных.

ГЛАВА 2. Художественно-эстетические принципы взаимодействия гибридной среды

Цифровая революция, начавшаяся в 1980-х годах и знаменующая переход к постиндустриальной эпохе, кардинально изменила среду жизнедеятельности человека, включая город. Многослойные цифровые инфраструктуры (беспроводной Интернет, мобильные сети, IoT (интернет вещей)) обусловили трансформацию городской среды, создав дополнительный интерактивный слой, за счет которого постепенно обновляется устаревающая традиционная структура городской среды[141]. Индивид в таком пространстве меняет статус, наделяется новыми качественными характеристиками. Важнейшим становится чувственно-эмоциональное восприятие человека, помещенного в центр окружающей среды и ставшего средоточием ее смыслов[142]. Задачи гуманитарного характера, регламентирующие взаимоотношения человека и техники, призван решить мультимедийный дизайн. Потенциал медийной среды города рассматривается в фокусе поддержания экологически осмысленного отношения к жителю города с помощью средств дизайна[143].

2.1. Цифровизация и художественно-эстетические принципы трансформации гибридной среды

Стартовавший в России государственный проект «Цифровизация городского хозяйства “Умный город”»[144] ориентирован на мегаполисы с развитой инфраструктурой, где жители обладают широким набором цифровых

---

[141] См.: *Маккуайр. С.* Медийный город. Медиа, архитектура и городское пространство. М., 2014.

[142] См.: *Михайлов С. М.* Дизайн современного города: комплексная организация предметно-пространственной среды : теоретико-методологическая концепция : автореферат дис. ... доктора искусствоведения. М, 2011.

[143] *Хусанбаева Э. Р.* Гаджет – как инструмент потенциального развития системы «человек-среда города». Технологии проектного взаимодействия / Э. Р. Хусанбаева // Образные характеристики городской среды как ресурс развития территории : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 01 октября 2020 года / Сибирский филиал Института Наследия. – Омск: Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачева, 2020.

[144] См. о проекте цифровизации городского хозяйства «Умный город» на сайте Минстроя России URL: https://www.minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/ (дата обращения: 13.05.22).

механизмов взаимодействия с городским пространством[145]. Интеллектуальные технологии эффективно распространяют влияние на проектно-художественную сферу – дизайн. Происходит радикальная интеграция: гибридизация сред, объектов и услуг и, как следствие, гибридизация междисциплинарных и внутридисциплинарных областей. В дизайне это светодизайн, проекционный дизайн, кинетизм, интерактивный дизайн, веб-дизайн и т.д. Технологии проникают и в искусство: живопись и скульптура объединяются с видео и звуком, средства массовой информации объединяются в рамках единого художественного проекта. Это инициирует культурную гибридизацию, что означает динамичное развитие новых гибридных форм культурного самовыражения.

К таким формам можно отнести цифровое искусство и видео-арт. Эти направления зародились в 1960-х годах и развивались параллельно с эволюцией технических средств: компьютеров, экранов, видеокамер. Цифровое искусство впечатляет своей способностью объединять технологические достижения и социальный контекст[146] в единую художественную форму, демонстрируя уникальное сочетание технологии, эстетики и культуры. Оно включает разные жанры и стремится к экспериментам и новшествам, создавая гибридную среду, в которой пространство меняет характеристики под влиянием воли художника и эмоций зрителей, становящихся участниками действа[147].

С момента появления компьютеров, включая эру доперсональных вычислительных машин, перед ними стояла задача обработки и вывода графических изображений. Если на первых этапах ее решением была печать

---

[145] Изучением структурных компонентов «умного города» занимаются многие ученые (В. Куприяновский, Е. Пахомов, Н. Ярош, Г. Чернова).

[146] Например, проект "Electroboutique" А. Шульгина и А. Чернышева, см. подробнее URL: http://www.electroboutique.com/cont/?lang=ru (дата обращения: 10.05.2022); работы художника К. Худякова на его сайте URL: https://chernoz.ru/khudyakov (дата обращения: 10.05.2022).

[147] *Воеводина Л. Н., Мурзаева В. В.* Видео-арт как актуальный феномен «визуального поворота» в современной художественной культуре [Электронный ресурс] // Культура и образование: научно-информационный журнал вузов культуры и искусств. 2019. №1 (32). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/video-art-kak-aktualnyy-fenomen-vizualnogo-povorota-v-sovremennoy-hudozhestvennoy-kulture (дата обращения: 10.05.2022).

графики на принтерах, то со временем у все большего круга пользователей появилась возможность работать с изображениями в режиме реального времени. К числу наиболее часто используемых сегодня технологий относятся: хромакей, 3D-моделирование, симуляция и захват движения. Эти эффекты направлены на создание реалистичного изображения, в том числе на копирование городской среды, которая модифицируется и путем творческого эксперимента приводится в соответствие с художественным замыслом.

Во 2-ой половине XX – начале XXI века медийные форматы проникают в города в репрезентативной среде компаний и целых стран на международных смотрах, выставках и ярмарках (Экспо, Consumer Electronics Show (CES), Mobile World Congress (MWC)), художественных выставках (Венецианская биеннале и Documenta), а также спортивных мероприятиях (Олимпийские игры и Чемпионат мира по футболу и т.д.) Организаторы в мультимедиа-формате внедряют художественные интерпретации, которые предполагают иммерсивность, индивидуальное воздействие, удивляют высокотехнологичными, магическими для обывателя способами подачи информации и реализации драматургии[148]. Ежегодные международные фестивали света[149] (См. Приложения, рис.55–61) объединяют горожан и увеличивают поток туристов, преобразуя город в художественную галерею, наполненную медиа произведениями.

Актуализируется качественно новый вид дизайн-деятельности, основанный на сочетании цифровых технологий и предметно-пространственного проектирования (дизайн среды). Неограниченные возможности мультимедийного проектирования инициируют интерес дизайнеров к техническим эффектам[150] и экспериментам, среди которых

---

[148] Экспо –международная выставка, которая является символом индустриализации. Это открытая площадка для демонстрации технических и технологических достижений. См. подробнее о последней выставке «Экспо-2020», которая прошла в Дубае, на сайте выставки URL: https://www.expo2020dubai.com/ (дата обращения: 19.06.2022).

[149] Фестивали света в Лионе, Праге («Signal»), Берлине, Эйндховене, Сиднее, Москве («Круг света»), Харбине (Фестиваль снега и льда).

[150] *Яцюк О.* Мультимедийные технологии в проектной культуре дизайна: гуманитарный аспект. Дис. ... докт. искусствоведения. М., 2008.

множество мультимедийных форм на стыке дизайна и технологий. Мультимедиа-проекты наделяют городские пространства новыми функциями и смыслами, определяют городские аттракторы. Диалог жителей и города обновляется, раскрытие потенциала мультимедиа-сферы ведет к **комплексной реорганизации** предметно-пространственной среды города. Мультимедийный дизайн, встраиваясь в нишу традиционного средового проектирования, открывает путь к гибридной форме дизайн-деятельности, где особое место отводится *эмоционально-коммуникативному аспекту проектирования – сенситивному[151] слою, нацеленному на чувственный опыт человека в городской среде.*

Гибридный дизайн *объединяет мультимедиа-дизайн со средовым дизайном, архитектурой, градостроительством, пластическим искусством*. **Гибридность указанных сфер меняет их генетический код, и полученный продукт превосходит результат синтеза нескольких направлений. Гибридность дает возможность получить продукт нового типа с новыми свойствами и качественным своеобразием: в рамках гибридного дизайна совмещены все свойства указанных сфер, поэтому он превосходит их в проектном потенциале.** Переход на качественно новый уровень дизайн-деятельности происходит при организации предметно-пространственной среды города на различных уровнях – от отдельных форм предметного наполнения города до комплексной организации пространственных структур и города в целом.

Потребителем продукта гибридного дизайна становится «гуманитарно-техническая личность»[152], которая способна развивать города будущего, где проектно-технический и гуманитарный элементы культуры должны сближаться, стремиться к со-совершенствованию. Определение художественно-эстетических

---

[151] Сенситивный (англ. «sensitive») – чувствительный, способный чутко реагировать на внешнее раздражение.

[152] *Малинецкий Г.Г., Посашков С.А., Скурлягин А.А.* Гуманитарно-технологическая революция, кризис совести, риски и проекты будущего // Стратегические приоритеты. 2019. №1(21). С.48-76.

принципов и способов создания продуктов гибридного дизайна становится важнейшей задачей исследования.

2.1.1. Дизайн в формировании гибридных пространств городской среды. Потенциал современных технологий и научно-технический прогресс в развитии гибридной среды

Городское окружение – *постоянная и переменная* («каркасно-тканевая система города» А. Гутнов, И. Лежава)[153] визуальная среда; ее насыщенность зрительными элементами оказывает сильное воздействие не только на физическое состояние человека, но и на его психоэмоциональное состояние и поведение[154]. Принципы гибридного дизайна, связанные с медиа форматом, создают возможности прямого и опосредованного взаимодействия человека со средой. В сочетании с гибридным урбанизмом, конвергенцией ландшафтных, историко-культурных, архитектурных особенностей городских зон, гибридный дизайн предоставив человеку как пользователю аналогового и цифрового оснащения возможность менять сценарии пребывания в среде. Роль дизайна в формировании гибридной городской среды смещается от преобразования материального наполнения и формирования стилевой окраски к осмыслению цифрового аспекта. Кроме того, его роль заключается в выявлении коммуникационного потенциала через адаптацию среды к изменяющимся сценариям её использования, включая временные и событийные аспекты.

Введенная С. Михайловым многоуровневая проектная «эргоцентрическая модель» предметного формообразования позволяет распределить мультимедиа системы по степени взаимодействия с человеком. Первый «биомеханический уровень» – взаимопроникновение предмета и человека (медицинские протезы, киборг-дизайн) – в настоящей работе не рассматривается. Внимание направлено на вторую (гаджеты и «умная» одежда, технологии виртуальной, дополненной, смешанной реальностей с продолжительным тактильным контактом), третью

---

[153] *Гутнов А.Э., Лежава И.Г.* Будущее города. Творческая трибуна архитектора. М., 1977.

[154] *Эллард К.* Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие. М., 2016.

(предметное окружение с длительным сенсорным контактом, например мультимедиа киоски, витрины) и четвертую (предметно-пространственное окружение, например арт-объекты, фонтаны, мосты) «оболочки»[155]. Компоненты четвертой оболочки открывают перспективы реализации принципов тотальной художественной интеграции, смысловым центром которой является адаптация гибридной среды к нуждам горожан.

Ниже рассмотрена обновленная и видоизмененная типология элементов наполнения города, сформированная *на основе принципов гибридизации и конвергенции сред*, цель которых – задать новые свойства аттрактивности окружению и свести к минимуму негативные факторы города. Рассмотренные на рис. А1 гибридные объекты позволяют содержательно изменить дискурс функционального и эмоционального диалога города с человеком (См. Приложения, рис. 62–68).



Рисунок А1. Медиасреда города XXI (2022год)

Интеграция мультимедиа систем в архитектуру (См. Приложения, рис. 69)

<u>Медиаэкраны.</u> Развитие светодиодных технологий[156] привносит технологическую гибкость и адаптивность мультимедийных экранов к

[155] *Михайлов С. М.* Дизайн современного города: комплексная организация предметно-пространственной среды : теоретико-методологическая концепция : автореферат дис. ... докт. искусствоведения. М., 2011.
[156] Изучению светодиодных технологий посвящены работы Ю. Давиденко, А. Рябова, Е. Галюк и др.

функциональным нуждам среды, концепциям авторов и потребителей контента: нелинейная геометрия, яркость света и цветовой спектр, независимость от температурных перепадов создают новые сценарии взаимодействия. ***Светодиодные мультимедийные экраны*** предоставляют возможность трансляции в любое время суток, нередко их задействуют в сцепке с другими средствами: веб-камерами, передающими изображение в режиме реального времени, звуковыми установками, создающими уникальный звуковой ландшафт, подвижными конструкциями, трансформирующими пространство и создающими эффект непредсказуемости[157]. Помимо экранных технологий развилась компьютерная графика, позволяющая создавать сверхреалистичные изображения.

За последние 5 лет существенные изменения произошли в рекламном облике многих российских городов: светодиодные экраны появились в Казани, Новосибирске, Санкт-Петербурге. Новшеством стала технология **3D Naked-Eye**: конструкция из совмещенных под углом 90° LED-экранов для показа объемного изображения (ТЦ в Чэнду в Китае, 2020 год). В России первая подобная установка появилась в деловом квартале «Москва-Сити» (в Москве в 2021 году).

В таблице (См. Приложения, рис.69) рассмотрены цифровые технологии, которые значительно усиливают эстетическое и эмоциональное воздействие городского окружения, обостряют средовое восприятие. Медиаэкраны, помимо рекламных и коммуникативных функций, транслируют жителям города образ жизни, представления о времени и пространстве, меняют городской ландшафт и влияют на архитектурную моду, формируя образ будущего.

Медиафасады. История[158] медиафасадов началась в 1898 году с рекламы напитка алкогольной компании Dewar’s, которая проецировалась на крышу

---

[157] *Прохоров Н. С.* Электронные технологии и визуальное искусство в интерактивном дизайне архитектурной среды [Электронный ресурс] // Манускрипт. 2018. №1 (87). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-tehnologii-i-vizualnoe-iskusstvo-v-interaktivnom-dizayne-arhitekturnoy-sredy (дата обращения: 19.03.2022).

[158] Подробнее об истории медиафасадов: *Лаврентьев А.Н.* Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика. М., 2019.

здания (на площади Херальд в Нью-Йорке). Первый полноценный мультимедийный фасад появился в 1996 году (здание Nasdaq в Нью-Йорке). Технические решения медиафасадов продолжают развиваться, среди них – пленочные технологии (ETFE[159], GKD Metalfabrics' Mediamesh®[160] и Illumesh®), стекла (система Glassiled Smart[161]).

Медиафасад становится важным структурным компонентом реконструкции и обновления зданий, развивая новые способы трансляции информационного контента. Возникает функциональный диалог между статичными и динамическими элементами среды. Медиафасады позволяют активизировать средства выразительности на больших площадях: Пикадилли в Лондоне, район Гинза в Токио, Бродвей в Нью-Йорке, Новый Арбат в Москве.

Российские города также преображаются с приходом медиафасадов: в Екатеринбурге мультимедийный фасад Ельцин-центра был основным проектным элементом, заложенным в архитектуру здания, и сегодня «используется для культурной, просветительской работы и формирования городской среды»[162]. В Москве медиафасады стали частью городской среды сразу в нескольких точках города[163]: Москва-Сити (башня Меркурий), комплекс Крокус Сити (ТРЦ Вегас) и др.

Медиафасады из рекламных и информационных поверхностей превращаются в площадки для демонстрации достижений в культурной сфере, показа образовательного контента. Дизайн-проектирование использует медиафасады для обеспечения уникальности зданий, преображения и

---

[159] Информация о свойствах и применении материала ETFE на сайте Lommetex [Электронный ресурс]. URL: https://lommetex.ru/ru/etfe/ (дата обращения: 19.03.2022).
[160] Видео-примеры использования металлотканей в архитектуре на сайте GKD Metal Fabrics [Электронный ресурс]. URL: https://www.gkdmetalfabrics.com/videos/ (дата обращения: 19.03.2022).
[161] Описание технологии Glassiled и её применения в архитектуре в документе на сайте Glasspoint [Электронный ресурс]. URL: https://glasspoint.by/files/page/37/b15-glassiled.pdf (дата обращения: 19.03.2022).
[162] Филиппова Т. Медиафасад Ельцин Центра стал арт-объектом [Электронный ресурс]. URL: https://yeltsin.ru/news/mediafasad-elcin-centra-stal-artobektom/ (дата обращения: 03.02.2022)
[163] См. все доступные медиаэкраны и медиафасады Москвы по ссылке URL: https://leomediagroup.ru/mediafasad/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=83023512&utm_content=13460817073&utm_term=%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D1%84%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%B4%D1%8B%20%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B2%D0%B0%20%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B8&yclid=1854700885517533183 (дата обращения: 03.02.2022).

обновления образа города. Значителен вклад медиафасадов в эмоциональный облик города: трансляция разного рода контента в дневные и вечерние часы может менять сценарии поведения людей.

Проекционные технологии **(3D mapping).** Проекционный видеомэппинг на фасады оживляет архитектуру, расширяет ее цветовую и образную гамму. Формируются новые связи городской среды и архитектурных объектов, расширяется потенциал взаимодействия человека с объектом, пространство приобретает вариантность. Среди видов проекционных технологий приведем следующие: архитектурный – на стены или фасады зданий и городские объекты (мосты, башни, корабли, самолеты); ландшафтный – на природные объекты (скалы, деревья, водную гладь); интерьерный (стены, пол, потолок); на малые объекты (памятники, витрины) (См. Приложения, рис.70–77). Каждый вид может быть дополнен средствами взаимодействия.

Праздники (День города или День Победы) и фестивали часто завершаются проекционными шоу (патриотическая акция «Свет Великой Победы» на Мамаевом Кургане, фестиваль «Круг света»[164]).

Взаимодействие, заложенное в проектах 3D-мэппинга, предлагает разнообразие вариантов времяпрепровождения: горожане могут рисовать, играть, общаться, здание выступает в роли гигантского многопользовательского экрана (например, интерактивный мэппинг «Колобок» от SILA SVETA[165], интерактивные инсталляции медиафестиваля Intervals[166]). В психоэмоциональном разрезе такое взаимодействие позволяет инициировать диалог человека с городской средой, сделать его более личным.

---

[164] На этом фестивале в 2018 году было установлено два рекорда Книги Гиннеса: самое большое число одновременно зажженных горелок (162 шт.) и самая большая проекция на водную поверхность (3 099,24 кв. м). Кроме того, видеомэппинговые представления были показаны на фасадах сразу трех театров: Большого, Малого и РАМТ. Вместе они превратились в панорамную 270-градусную проекцию.

[165] Подробнее о процессе разработки проекта и эскизы представлены на платформе Behance [Электронный ресурс]. URL: https://www.behance.net/gallery/5648689/Kolobok (дата обращения 20.03.22).

[166] Подробнее о медиафестивале Intervals URL: https://intervalsfest.com/ (дата обращения 20.03.24)

Кинетические фасады. Из светодиодов сегодня создают статичные и динамичные фасады как для праздничного, так и для их ежедневного оформления. Кинетика привлекает внимание, превращает фасады в уникальные арт-объекты, которые модифицируются в считанные минуты, оптимизируя затраты на изменение дизайна (например, кинетический фасад павильона компании «Мегафон» во время Зимних Олимпийских игр в 2014 году по проекту А. Хана, фасады универмага Debenhams на Оксфорд-стрит в Лондоне, здания Media-ICT в Барселоне, австрийский проект фасада для Kiefer Technic). Разработки художников-кинетистов (См. об этом в Главе 1) в соединении с цифровыми возможностями нашли применение в архитектуре, выйдя на уровень крупных форм.

Физическое взаимодействие со средой становится одним из важнейших факторов привлекательности кинетических инсталляций: пользователь может самостоятельно изменить фрагмент городского окружения. Такие инсталляции создают особую связь между человеком и городом: пользователь, вовлекаясь в создание произведения, выходит за рамки обыденных сценариев общения с городской средой, что является способом сближения с окружением.

Гибкие технологии медиаэкранов и видеомэппинга позволяют менять облик разных объектов городской застройки: от мостов и лестниц до площадей и набережных. Проекция подчеркивает архитектурные особенности и позволяет акцентировать внимание горожан на транслируемом контенте без вмешательства в конструктив объектов.

Световые и инновационные технологии

Интерактивные системы освещения архитектуры, управляемые удаленно или реагирующие на окружение, в том числе, на присутствие и движение людей, формируют центры притяжения горожан в ночное время.

Проект амстердамской студии DRIFT задействует дроны для создания световых инсталляций, воссоздающих контуры знаковых архитектурных

объектов, таких как Саграда Фамилия и Колизей[167]. Инновационность проекта состоит в интеграции технологий и культурного наследия, которое подвергается цифровой реконструкции. В 2021 году в Санкт-Петербурге был представлен схожий проект, где тысяча дронов воссоздала колокольню Смольного собора, разработанную Б. Растрелли[168].

AR- и VR-технологии дополняют архитектуру цифровым слоем, благодаря которому отдельные здания и городской ландшафт в целом приобретают свойства интерактивности. Взаимодействие пользователя и каркаса города происходит через экран гаджета или за счет движения рук, считываемого датчиками. Контент дополненной или виртуальной реальности может создавать иллюзию путешествия во времени, менять детали застройки, сообщать информацию о зданиях и районах города (например, проекты «AR реконструкция Входо–Иерусалимской церкви», Digen-IT 2019 года и «AR Островская крепость», Digen-IT 2020 года).

Выявленные и проанализированные в таблице 5 и выше примеры технологий демонстрируют широкую интеграцию мультимедиа в архитектурный каркас города. Обновляются контуры традиционной и современной архитектуры, новые технологические практики становятся основой современного городского проектирования. Трансляция рекламного, информационного, образовательного контента, использование световых, цветовых, звуковых эффектов, анимации и кинетических форм, внедрение интерактивных механик – все это открывает новые возможности дизайн-деятельности, способной приспосабливать ее к нуждам горожан.

---

[167] О проекте студии «Drift Шоу» дронов см. подробнее в материале «Studio Drift: дроны и архитектура старых городов» [Электронный ресурс]. URL: https://www.interior.ru/art/14739-studio-drift-droni-i-arhitektura-starih-gorodov.html (дата обращения: 01.03.24).

[168] Подробнее в статье о световой инсталляции и шоу дронов на сайте «Фонтанка» [Электронный ресурс].: https://www.fontanka.ru/longreads/70346384/?ysclid=luibjgfyki514249263 (дата обращения: 01.03.24).

Медиасистемы	Сенсорное воздействие на человека	Психологические аспекты	Негативные последствия	Рекомендации
Аудиосистемы	Аудиальное	Улучшение настроения, стимуляция социальной активности	Шумовое загрязнение	Регулировка уровня звука, создание звуковой дорожки, соответствующей функциональным задачам и потребностям зоны (например, релаксационные зоны с использованием звуковых волн альфа-ритмов[169] в спальных районах или активные стимуляции с использованием бета-волн в коммерческих зонах)
Медиаэкраны	Визуальное	Стимулирование внимания, улучшение настроения	Визуальная усталость, избыток информации	Использование адаптивной яркости; ограничение времени трансляций или предложение контента, стимулирующего творчество и уменьшающего стресс
Медиафасады	Визуальное	Укрепление идентичности города, эмоциональное воздействие	Световое загрязнение, отвлечение внимания водителей	Гармоничное включение в архитектуру; снижение интенсивности по ночам, предложение вариативного контента (познавательного, релаксационного)
Проекционные системы	Аудиальное, визуальное	Сохранение идентичности города, эмоциональное воздействие	Сенсорная перегрузка	Гармоничное включение в архитектуру; снижение интенсивности по ночам, предложение вариативного контента (познавательного, релаксационного)
Кинетические системы	Визуальное, кинестетическое	Интерактивное участие, стимуляция интереса	Шум	Использовать тихие механизмы; создавать имитацию природных движений (например, имитация движения ветра или волн)
Системы освещения	Визуальное, кинестетическое	Повышение безопасности, видимости, улучшение настроения	Может вызвать дезориентацию при неправильной настройке	Реагирование на естественное движение и активность; адаптация освещения к биоритмам человека
Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR)	Иммерсивное взаимодействие	Обогащение реального мира цифровым	Усталость, дезориентация, социальная изоляция	Установление временных ограничений использования, обеспечение комфортных и безопасных условий

Таблица 5. Влияние медиасистем на психологическое и сенсорное восприятие в городской сред

[169] Бета-ритмы мозга отражают активное состояние бодрствования, связаны с вниманием, обработкой информации и мышлением. Альфа-волны, напротив, преобладают в состоянии спокойного бодрствования, способствуют переключению внимания внутрь, расслаблению и сенсорной интеграции. Подробнее в статье *Новикова С. И.* Ритмы ЭЭГ и когнитивные процессы [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование psyedu.ru. 2015. Т. 4, № 1. С. 91—108. URL: http://psyjournals.ru/jmfp/2015/n1/76178.shtml (дата обращения: 31.07.2024).

Интеграция медиа технологий в архитектуру города способствует его развитию. Анализ (рис. А6) показывает необходимость гуманизации цифровых технологий, подбора медиа-контента и его оптимизации для улучшения качества жизни в городе. Исследование подчеркивает важность дальнейших разработок в этой области: проектирование медиафасадов, аудиосистем и световых установок требует детализированной интеграции с целью создания функционального и гармоничного городского пространства.

Интеграция мультимедиа технологий в городское оборудование (уличная мебель и оборудование) (См. Приложения, рис.78)**.** Мультимедийные технологии встраиваются в процесс обустройства города традиционными элементами: уличной мебелью, малыми архитектурными формами. Свойства этих объектов – аттрактивность, вариативность, мобильность – дополняются взаимодействием и мультимедийными средствами выражения[170]. «Умная» мебель реагирует на сигналы смартфона, регулирует температуру сидения, предоставляет информацию о погоде, загрязненности воздуха, служит источником Wi-Fi-сигнала, заряжает мобильные устройства и т. д. (например, цифровой киоск на солнечных батареях Soofa Core и умные скамейки Soofa Bench[171] в Бостоне). Интеграция мультимедиа технологий в объекты городского партера позволяет горожанам расширить контакт с физической, аналоговой, цифровой, информационной оболочками города.

Городская мебель все чаще становится объектом творчества: это проекты скамей, оснащенных инновационным светильником с фотогальванической системой, «Солнечное дерево» от Р. Лавгроува (Франция, Париж, 2015); светящиеся качели Impulse от Lateral Office и CS Design (Канада, Монреаль, 2015); кольцевые светящиеся качели Swing Time от бюро Howeler + Yoon

[170] В Приложениях на рис. 78 приведен анализ средств мультимедийной выразительности, интегрированных в традиционные объекты городского дизайна.

[171] Soofa – это инновационная платформа, объединяющая цифровую и экологичную инфраструктуру для городской среды; см. об этом на сайте URL: https://soofadigital.com/ (дата обращения 20.03.22). Об уличных лавках Soofa Bench, посредством которых через USB-порты можно зарядить мобильные устройства, см. URL: https://newatlas.com/solar-powered-benches-boston-parks/32782/ (дата обращения 20.03.22).

Architecture (США, Бостон, 2014); кинетический торговый киоск Harbour от LAAB Architects (Китай, Гонконг, 2016); уличный мини-коворкинг, реагирующий на изменения погоды, Corolla от Studio Albaghuba (Саудовская Аравия, Рияд, 2020).

Интеграция мультимедиа технологий в арт-объекты (См. Приложения, рис. 84–91). Дизайн начала XXI века опирается на художественное творчество, на развитие эмоционально-образной составляющей, актуализируя метафорически-ассоциативную суть того или иного проекта[172]. Современным технологиям доступно множество форматов влияния на восприятие, немаловажным аспектом которого является способность удивляться. Поворот современного искусства в сторону видеоарта и видеоинсталляций влияет на интерес дизайнеров к соединению предметного и виртуального (светодиодные стелы компании Visuals 2019 года (См. Приложения, рис.79)). Взаимодействующие арт-практики дают импульс для внедрения инновационных методов формообразования в средовой дизайн. Так, проект М. Гора «Серебряное дерево», выполненный в виде обогреваемого металлического дерева, стал местом встречи жителей города, создавая чувственный опыт через тепло и форму, которые объединяют людей в холодное время года (Москва, Россия, 2019; См. Приложения, рис. 80). Динамическая инсталляция Т. Квеситадзе «Скульптура Али и Нино» с ночной светодиодной подсветкой, передающая историю любви через движение фигур, направляет мысли зрителя на поиск баланса в урбанистической среде (Батуми, Грузия, 2010). Зеркальная инсталляция Д. Черни «Голова Франца Кафки», состоящая из подвижных металлических слоёв, создаёт изменчивое изображение, отражая окружающую среду, мультимедиа экраны и освещение, подчеркивая многослойность городской жизни (Прага, Чехия, 2014). Инсталляция «Waterlicht» от Studio Roosegaarde, имитирующая движущуюся воду, заполняет городские улицы и

[172] *Жердев Е. В.* Метафорическая образность в дизайне. М., 2004.

площади волнообразными световыми потоками, превращая пространство в мультимедийный ландшафт и акцентируя роль природы в городской жизни (Амстердам, Нидерланды, 2015).

Арт-объекты нередко выполняют социальные функции и направлены на привлечение внимания аудитории[173]. Выстраивая позитивный ассоциативный ряд между брендом и его присутствием в городской среде, они становятся частью рекламных кампаний. Такие арт-объекты задают тенденцию интеграции в городское пространство новейших типов формообразования, добавляя разнообразия подходам гибридного дизайна.

Интеграция мультимедиа систем визуальных коммуникаций в суперграфические композиции: вывески, навигация, витрины, суперграфика. На протяжении века вывески и витрины приобретали все более емкий технологический потенциал выразительных средств. Мультимедиа увеличили функциональные и эстетические возможности коммуникативных объектов, изменили облик города, все шире распространяясь по его ландшафту.

Вывески, навигация (См. Приложения, рис. 92–98). Диапазон средств ориентации в городском пространстве значительно увеличился за счет мультимедийных технологий: табло, экраны, информационные стенды, проекции, элементы дополненной реальности. Примером являются система навигации Москвы, выполненная в виде световых пилонов с Wi-Fi-передатчиками[174], маршрутные экраны в поездах метро Москвы, AR-режим в сервисе Google Maps.

Мультимедийное наполнение и цифровой дизайн благодаря проектно-художественным средствам – композиции, колориту и свету, – делают навигацию в городской среде интуитивной. Композиция упрощает восприятие,

---

[173] *Медведев М. А.* Взаимодействие интерактивных арт-практик с городской средой [Электронный ресурс] // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2010. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-interaktivnyh-art-praktik-s-gorodskoy-sredoy (дата обращения: 19.02.2022).

[174] См. о Единой системе транспортной навигации в Москве на городском портале https://www.mos.ru/city/projects/design/ (дата обращения: 02.05.2022).

цвет создает гармоничный эмоциональный фон, а мультимедиа и свет акцентируют ключевые зоны. Эти элементы снижают когнитивное напряжение и способствуют психоэмоциональному комфорту людей.

Витрины (См. Приложения, рис. 97–105). Многообразие технологий и идей для демонстрации товаров и услуг создает новые сценарии взаимодействия с партерной частью архитектурных фасадов, насыщая городскую среду дополнительными функциями, растворяя границы между внешним и внутренним пространствами (формат «интерьер в экстерьере»), вводя элементы взаимодействия и сенсорности, придавая этой среде свойства сетевого поля.

Мультимедиа позволяет сочетать аудиовизуальный контент с кинетическими решениями: так, витринная инсталляция (2009) художника Е. Токудзин для магазина Hermes включает вентиляторы, которые раздувают платок словно от дыхания девушки, видеоизображение которой проигрывается на экране[175]. Среди интерактивных инсталляций, интегрированных в витринное пространство, следует назвать проект «Gold»[176] для магазина Jay Z: камера снимает прохожих, и их силуэты цвета расплавленного золота демонстрируются на витринном экране. Витринные инсталляции могут предлагать виртуальную примерку товаров (проекты для торговых марок Crocs, Fendi) и другие интерактивные возможности («Лицо в снегу» для магазина Дж. Трамбулл[177]).

Визуальное пространство витрин становится гибридной формой выражения и восприятия городской среды, органично сочетающей технологичность и сценарное проектирование, и создает для жителей города положительный эмоциональный фон.

Суперграфика. Сегодня суперграфика получила новое развитие благодаря интеграции проекционных и светодиодных технологий. Художники, такие как Э. Мюллер и Дж. Пью, создают максимально независимые от архитектурного

---

[175] См. видео о проекте: URL: https://youtu.be/h-fM-IGE3xs (Дата обращения: 02.05.2022)

[176] См. видео инсталляции URL: https://vimeo.com/83241310 (Дата обращения: 02.05.2022).

[177] См. Interactive Christmas shop window «Face in the Snow» for Jonathan Trumbull на видеохостинге https://www.youtube.com/watch?v=h8wDVgrYzpA (дата обращения: 02.05.2022).

контекста города инсталляции атектонических и стереоскопических изображений на тротуарах и брандмауэрах, в которых задействуются свет и цвет[178]. Технология FogScreens позволяет создавать трехмерные изображения без физической поверхности на туманной завесе, привнося элементы виртуальной реальности в городскую среду. Некоторые проекты «Золотой тигр»[179] от Le3 (Франция, Париж, 2011), «As We Are» [180] от М. Мохра (Колумбус, США, 2017), «Luminous Field» от Luftwerk[181] (Чикаго, США, 2012), «Graffiti Mapped»[182] от С. Майлс (Сидней, Австралия, 2015) используют суперграфические динамические проекты, которые преобразуют городские пространства с помощью крупномасштабных, интерактивных и часто интерактивно-реагирующих на зрителей визуальных инсталляций.

Световая среда города (См. Приложения, рис. 106–115). Светодизайн с начала XX века используется в сезонных и праздничных сценариях освещения, подчеркивая естественный и рукотворный ландшафт города. Существуют различные способы светового оформления – от архитектурной до декоративной подсветки, световых инсталляций и светомузыкальных фонтанов. Растет число проектов, объединенных идеей «умного» света: они предполагают, что городские световые сценарии зависят от уровня естественного освещения, что снижает затраты электроэнергии (система Smart Lighting[183] в Барселоне и Лос-Анджелесе). Однако отсутствие единой городской политики в этой области

---

[178] Подробнее в статье Михайлова А. и Хафизова И. в журнале Казанского государственного архитектурно-строительного университета [Электронный ресурс]. URL: https://izvestija.kgasu.ru/files/3_2015/24_31_Mikhailov_Khafizov.pdf (Дата обращения: 12.09.22).

[179] «Золотой тигр» представляет собой проекцию, которая анимирует движение тигра по фасадам зданий. См. подробнее на сайте Le3 URL: https://le3paris.com/portfolio/golden-tiger/ (Дата обращения: 12.09.22).

[180] Об интерактивном проекте «As We Are», отображающем лица зрителей в реальном времени см. на сайте создателя проекта «Matthew Mohr studios» URL: https://matthew-mohr-studios.squarespace.com/as-we-are (дата обращения: 12.09.22).

[181] «Luminous Field» превращает парковое пространство в мультимедийное поле с игрой света, цвета и звука, подчеркивая взаимодействие среды и технологии. См. об этом на сайте Luftwerk URL: https://luftwerk.net/projects/luminous-field/ (дата обращения: 12.09.22).

[182] Подробнее на сайте LightSoundJournal [Электронный ресурс]. URL: https://www.lightsoundjournal.com/2015/03/03/world-first-graffiti-mapping-project-is-5-stories-high-and-70-metres-long/ (Дата обращения: 12.09.22).

[183] Подробнее на официальном сайте Los Angeles Lights [Электронный ресурс]. URL: https://lalights.lacity.org/connected-infrastructure/smart_lighting_network.html (Дата обращения: 06.10.2023).

может привести к негативным последствиям светового загрязнения города и зоны жилой застройки. К примеру, мультимедийная стела ТЦ Калейдоскоп в Москве была убрана из-за жалоб жителей на постоянную засветку в ночное время.[184]

Проекты на стыке городского светодизайна и мультимедиа находят применение в рекреационных пространствах, превращая их в уникальные центры досуга и культурного отдыха. Среди таких примеров – парки Lumina[185] от международной мультимедиа компании Moment Factory (в Канаде), которые впечатляют сочетанием световых эффектов и интерактивных элементов, стимулируя эмоциональное и сенсорное погружение (См. Приложения, рис. 109–115). Световые инсталляции арт-группы TeamLab, известной инновационными решениями на пересечении искусства, технологий и природы, демонстрируют потенциал мультимедиа-технологий в создании пространств, способствующих чувству единения с окружающим миром. Такие проекты не только добавляют вечерние сценарии в световую среду, но и визуально обновляют пространства, задают новые форматы досуга и способствуют зрительной реабилитации.

Праздничная среда на короткое время объединяет независимые элементы городского дизайна в единый сценарий: на улицах городов сегодня можно увидеть всесезонные световые инсталляции и световые фасады с праздничным контентом, декорации и тематические объекты (См. Приложения, рис. 116–122). Для форумов, циклических спортивных мероприятий (Олимпийских игр, чемпионатов), международных торговых выставок и ярмарок возводятся

---

[184] Новость о мультимедийной стеле ТЦ Калейдоскоп в Москве URL:http://tushino.today/news/svetovoj_stolb_pered_kalejdoskopom_demontirovali/2018-11-28-182?ysclid=lvtz4uf6id510896629 (Дата обращения: 02.05.2022)

[185] Вечерний прогулочный сюжетный мультимедиа парк стал туристической достопримечательностью. Путешествие гостей проходит по историческому маршруту, вокруг можно наблюдать за арт-объектами интерактивными инсталляциями, светомузыкальным проекционным шоу и взаимодействовать с ними. См. об этом на сайте проекта URL: https://momentfactory.com/work/all/all/foresta-lumina (дата обращения: 02.05.2022).

тематические декорации, разрабатываются световые сценарии, создается графическое оформление, призванные подчеркнуть значимость события[186].

Интеграция мультимедиа в средовой дизайн и архитектурную практику создает новый градостроительный партер, объединенный средовым подходом. Этот подход предполагает усиление семантики объемно-пространственной формы за счет наделения партера теми коннотациями, которые рождаются в образно-чувственном восприятии пространства. В нем соединяются средства выражения, продуманный подход к формированию эмоционального фона и его доминант, включенность окружения в общую работу по созданию комфортного пространства. В случаях, когда несколько разноформатных по своему назначению и типу объектов соединяются в единой системе, проявляется суть гибридного дизайна, который обеспечивает полноту связей между составляющими и единство их восприятия.

Городское пространство всё больше преобразуется под воздействием цифровых технологий, превращаясь в интерактивную среду. Концепция городской среды сегодня строится на идее непрерывного взаимодействия[187], где «умные города» становятся проекцией новых моделей поведения людей, а аналоговые элементы – предшественниками цифровых форм. Например, автоматам связи пришел на смену повсеместный Wi-Fi, вендинговым автоматам – доставка продуктов, а рекламным щитам – медиаэкраны.

Эволюция протомедийных и медийных систем происходила параллельно с изменениями в стилевых тенденциях и композиционных приёмах, отражая культурные и технологические сдвиги в архитектуре и дизайне как в России, так и за рубежом. Стилевой переход от функционального минимализма к сложной эклектичной динамике в средовом дизайне совпал с этапом начала процесса цифровизации городской среды, сосуществованием объёмных

---

[186] См. на портале Москвы концепции праздничного оформления города (в День города, в Новый год, в День Победы) URL: https://www.mos.ru/dgkh/documents/other-pages/concept-of-festive-decoration/ (дата обращения: 02.05.2022).

[187] *Wiberg M.* Interaction Design Meets Architectural Thinking // Interaction and Architecture. 2015.

физических форм и цифровых, мультимедийных решений. Каждый этап стилевого и композиционного развития, включая функционализм, постмодернизм и деконструктивизм, внёс свой вклад в трансформацию восприятия и организации городского пространства. Эти изменения проявились как в физическом оформлении городской среды, так и в интеграции интерактивных и цифровых технологий, которые обогатили среду новыми уровнями динамичности и вовлечённости пользователей (таблица 6).

Период	Контекст	Медийная среда	Примеры
Функционализм (1950–1960-е)	Послевоенное восстановление, упрощение архитектуры, влияние конструктивизма	Минимализм в формах и палитре. Вывески и световые конструкции выполняли исключительно информационную функцию. Акцент на симметрию и строгие линии	Указатели и таблички метро Москвы, проекты ВНИИТЭ, световые конструкции для ориентирования
Постмодернизм (1970–1980-е)	Постмодернизм на Западе привнёс эклектику и яркость. В СССР фокус сместился на праздничные конструкции и символику социализма	Яркие цвета, сложные текстуры. Элементы стали художественными и символическими, а не только функциональными. Акцент на культурные и эмоциональные образы	Праздничные декорации к 60-летию Октябрьской революции (1977 год), плакаты и вывески с символикой СССР, праздничные конструкции
Деконструктивизм (1990-е годы)	Переход к рыночной экономике, свободное заимствование западных идей. Появление коммерческих медийных решений	Асимметрия, фрагментация, динамичные линии. Включение световых и мультимедийных эффектов. Первые эксперименты с трёхмерными формами и динамическими композициями[188]	Рекламные вывески, праздничное освещение фасадов, световые инсталляции.[189]
Новая эклектика и цифровой реализм (2000-е – наши дни)	Современные цифровые технологии открыли гибридные медийные решения	Интеграция 2D и 3D элементов, цифровые экраны, медиафасады. Адаптивные и изменяемые композиции, комбинирующие текст, графику, анимацию и интерактивность	Проекты студии А. Лебедева, медиафасады на фестивале «Круг света» в Москве, фасады на Новом Арбате, медиафасады Москва-Сити и т.д.

Таблица 6. Эволюция медийной городской среды в СССР и России

Поступательно развивается тенденция формирования высокотехнологичных городских пространств, интегрирующих цифровые

[188] Международные примеры, такие как архитектурные проекты Ф. Гери и Р. Колхаса, вдохновляли исполнителей на экспериментальные подходы к медийной композиции, где трёхмерные изображения и световые установки создавали динамичные эффекты.

[189] См. подробнее в статье «Наружная реклама в 1990-е годы» [Электронный ресурс]. URL: https://reklama.school/90s/7-4 (Дата обращения: 02.05.2022).

технологии и мультимедийные элементы. Примером выступают проекты, направленные на создание «умных» парков или общественных пространств с медиасистемами: парк «Зарядье» в Москве, где применяются адаптивные экосистемы и мультимедиа технологии для привлечения посетителей[190]. Однако число подобных проектов в России пока невелико, так как они требуют значительных ресурсов и инновационного подхода к проектированию. Развитие гибридного дизайна направлено на создание интерактивных, устойчивых и адаптивных городских пространств. Адаптивность таких пространств проявляется в их способности подстраиваться под внешние условия и потребности пользователей – это применение мобильной мебели для многофункционального использования, интерактивных панелей для предоставления персонализированной информации, а также зон с регулируемой акустикой или освещением, которые создают комфортные условия для работы, отдыха или общения. При этом адаптивность может проявляться в изменении освещения в зависимости от времени суток, погодных условий или количества людей в этом пространстве. Что касается термина «устойчивые городские пространства», в данном контексте речь идёт о пространстве, способствующем устойчивому развитию, то есть учитывающем экологические, социальные и экономические аспекты. Это предполагает использование экологически чистых материалов, интеграцию зелёных технологий, таких как зелёные крыши или энергосберегающие фасады, и обеспечение доступности для всех групп населения.

Посредством проведенного анализа (См. Приложения, рис. 69–122) нами были определены следующие ключевые векторы развития дизайна:

1) минимализм с элементами высоких технологий: простота форм здесь сочетается с интеграцией интерактивных элементов, таких как медиафасады и

[190] Подробнее о проекте см. на сайте парка «Зарядье» URL: https://www.zaryadyepark.ru/about/ (дата обращения: 02.05.2023).

сенсорные панели, что позволяет создавать функциональные, но при этом технологически насыщенные пространства, не перегружающие восприятие;

2) биофильный и экологический: сочетание природных компонентов и технологических решений, направленное на создание экологичных и саморегулирующихся городских пространств, в которых природа и архитектура взаимно дополняют друг друга;

3) интерактивный и кинетический стиль: использование динамических инсталляций и интерактивных элементов, которые реагируют на движения жителей, добавляя городской среде изменчивость в зависимости от условий. Таким образом, развитие гибридного дизайна акцентируется на синергии минимализма, биофилии и технологических инноваций, что позволяет создавать современные и комфортные городские пространства, адаптированные к потребностям людей.

Таким образом, в условиях комплексного взаимодействия цифровых технологий и традиционного средового проектирования формируется новое направление – гибридный дизайн, в котором мультимедиа наделяет городские пространства дополнительными смыслами и функциями. Гибридный дизайн создаёт условия для диалога между жителями города и его средой, активируя сенситивный, эмоционально-коммуникативный уровень восприятия. Переход от аналоговых форм к мультимедийным, как показано в исследовании, происходит с помощью проектно-художественных средств, усиливающих восприятие и углубляющих чувственный опыт.

Основными проектно-художественными средствами являются композиция, свет, цвет, гармоничные формы и художественно-выразительные решения, которые интегрируют адаптивное освещение, динамические и интерактивные элементы, а также мультисенсорные технологии в пространственно-образную сценарную модель. Эти технологии, изначально выполняя функциональную роль, приобретают художественную и стилистическую выразительность, становясь значимой частью городской среды.

Проектно-художественная эволюция гибридности демонстрирует, как физическое пространство включает элементы виртуального мира, создавая многослойное единство. Такое пространство стремится к адаптации к эмоциональным и функциональным потребностям пользователей, обеспечивая гармоничное взаимодействие между реальным и цифровым.

Несмотря на прогресс человечества в создании высокотехнологичных и мультимедийных пространств, в науке пока не сформировалось чёткое представление о том, как должен выглядеть город, интегрирующий различные мультимедийные элементы. Отсутствие единой регламентации, в силу которой происходила бы координация усилий участников, затрудняет создание целостного облика городов будущего. Сегодня проектирование остаётся фрагменарным: муниципальные органы власти, архитектурные и строительные компании, частные архитекторы часто конкурируют за внимание жителя города, что затрудняет достижение единого визуального решения и сценарного подхода в городском пространстве[191].

Вывод

Гибридный дизайн, предлагая средства интеграции современных технологических приемов и базовых подходов к решению задач городского дизайна, способен прочно занять место в рамках концепции гибридного урбанизма. Мультимедиа технологии, функционирующие для человека как конечного потребителя, сочетаются с традиционными элементами городского партера и среды в целом, встраиваясь в систему коммуникации города с жителями. Благодаря конвергенции аналоговых и мультимедийных решений происходит насыщение новыми смыслами социальных сценариев поведения горожан.

---

[191] *Михайлов С. М.* Метод «Сценарных карт» в организации предметно-пространственной среды современного города [Электронный ресурс] // МНКО. 2009. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metod-stsenarnyh-kart-v-organizatsii-predmetno-prostranstvennoy-sredy-sovremennogo-goroda (дата обращения: 19.02.2022).

2.1.2. Понятие «цифрового человека». Гаджет как элемент будущего общения человека в пространстве города и его потенциал в системе «человек-среда»

Современный город требует интерактивности[192] с целью повышения комфорта жителей. Интерактивность объектам и предметно-пространственной среде сообщают принципы гибридного дизайна, включающие создание, учет функционально-утилитарных и художественно-культурных запросов потребителей.

Гаджеты, такие как смартфоны, планшеты, очки VR и AR, фитнес-трекеры и смарт-браслеты, являются, как утверждает У. Митчелл, «расширениями человеческого тела»[193], словно добавляя ему цифровые функции и создавая концепцию «цифрового человека». Однако их использование может негативно влиять на психоэмоциональное состояние, требуя от пользователя постоянной концентрации. Современные технологии, включая гаджеты и цифровые сети, приводят к стиранию границ между людьми, объектами и средой, укрепляя коммуникативные связи потоков информации. Девайсы обладают *высокой степенью адаптивности* из-за моментальной реакции на изменение рынка услуг. В таблице 7 продемонстрированы сферы жизнедеятельности человека, в которых популярно использование гаджетов.

Повседневная жизнь *Смартфон, умные часы, планшет, ноутбук*	**Развлечения** *Очки виртуальной и дополненной реальности, шлемы, игровые консоли, планшет, ноутбук*	**Образование** *Планшет, ноутбук, AR, VR-очки*	**Религия** *«Умные» четки eRosary, часы для мусульман от Casio с компасом для молитв*
Спорт *Умные часы, фитнес-трекеры, умная футболка от Sensatex*	**Медицина** *Экзоскелеты, электронные пластыри, трикодеры, подкожный глюкометр GlySens*	**Искусство** *MIDI-контроллеры и клавиатуры для музыкантом, графические планшеты для художников, контроллеры для считывания движения конечностей человека и т.д.*	**Интернет вещей** *Помогают создать экосистему для управления и автоматизации всех систем вокруг человека («умный дом»), голосовой помощник Алиса от Яндекса и другие.*

Таблица 7. Классификация гаджетов с примерами

[192] *Wiethoff A., Hußmann H.* Media Architecture / Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, 2017.
[193] *Митчелл У.* Я++: человек, город, сети. М., 2012. С. 51.

В данной работе гаджет определяется как многофункциональное интерактивное портативное устройство, предназначенное для усовершенствования жизни человека. Дополнительное понимание гаджета как «приспособления для жизни человека» дает возможность выстроить анализ взаимоотношений в среде города через вектор «гаджет – человек – среда жизнедеятельности»[194].

Смартфоны – самые популярные девайсы в сетевом обществе благодаря *портативности* и *многофункциональности* (См. статистику использования смартфона в 2021 году[195]). Они способствуют цифровой коммуникации между людьми и городской средой благодаря мобильному интернету.

В повседневном использовании смартфонов наряду с базовыми утилитарными функциями (совершение звонков, воспроизведение музыки, использование навигации и т. д.) на первый план выходит социальный контекст. На это указывает Р. Барбрук: «...коммуникации стали таким же бытовым удобством, как водопровод, электросеть»[196]. С помощью смартфонов люди могут подключаться к большому спектру услуг и выполнять различные задачи в любое время и в любом месте города (оплата услуг ЖКХ, совершение покупок, чтение книг, просмотр фильмов и т. д.). Гаджет становится *критерием усиления социокультурных связей человека и города.* В сочетании с технологическими трансформациями У. Митчелл и С. Маккуайр видят переход от мира с границами к миру со «связями, сетями и потоками»[197] и считают, что цифровизация влияет «на городское планирование и архитектурную моду»[198].

Гаджеты также обретают художественно-культурную функцию. VR-очки для рисования и моделирования в виртуальной реальности, «умные» контактные

---

[194] *Хусанбаева Э. Р.* Гаджет как инструмент потенциального развития системы «человек – среда жизнедеятельности» / Э. Р. Хусанбаева, Е. А. Заева-Бурдонская // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. 2020. № 3-2. С. 71-79.

[195] О статистике использования смартфона в 2021 году см. на сайте URL: Oberlo.com https://www.oberlo.com/statistics/mobile-commerce-sales (дата обращения: 19.02.2022).

[196] *Барнбрук Р.* Интернет-революция. М., 2015.

[197] *Митчелл У.* Я++: человек, город, сети. М., 2012.

[198] *Маккуайр.* С. Медийный город. Медиа, архитектура и городское пространство. М., 2014.

линзы с камерой Mojo Vision являются примерами решений для технологичной творческой деятельности. (Однако заявленные разработчиками дополнительные свойства – распознавание объектов, анализ входящих сообщений и оповещений – могут привести к потере самоидентичности и роботизации пользователя.) Некоторые инновационные разработки, такие как «умные» четки Rosary, могут быть использованы для привлечения молодежи к религии.

Усилить связи человека со средой его жизнедеятельности позволяет *интерактивная функция гаджета*. По словам ученого из MIT Media Lab Д. Рой (D. Roy), люди хотят взаимодействия с повседневными предметами, дополненными технологическими возможностями: зонт, прогнозирующий погоду; гитара, обучающая игре; зеркало, запоминающее образы. «Волшебные» предметы[199] могут вызывать эмоциональный отклик и стать перспективными гаджетами города будущего. Однако важно сбалансировать интерактивность и сенситивность гаджетов с гуманитарным началом, учитывающим интересы человека в цифровой среде города.

В этой связи И. Пупырев развивает *концепцию предмета-интерфейса*: технологии интегрируются и расширяют функциональность обычных вещей, такие как джинсовая куртка от Levi's с функциями современного гаджета: управление музыкой, набор номера, контроль навигатора и т. д. Российские разработчики встроили цифровые устройства в одежду Sportdots[200] для эффективных тренировок.

Следующая ступень – создание *экосистемы услуг для вещей–интерфейсов*, включающей социальные приложения и городские услуги[201]. Примерами экосистем являются Сбер, Яндекс, VK: предлагая спектр сервисов, они

---

[199] *Роуз Д.* Будущее вещей: Как сказка и фантастика становятся реальностью. М., 2015.

[200] См. о спортивной инновационной одежде будущего на сайте Sportdots URL: https://sportdots.ru/ (дата обращения: 12.08.22)/

[201] *Хусанбаева Э. Р.* Гаджет как инструмент потенциального развития системы «человек – среда жизнедеятельности» / Э. Р. Хусанбаева, Е. А. Заева-Бурдонская // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. 2020. № 3-2. С. 71-79.

освобождают пространство, оптимизируют управление городской средой, но также стремятся увеличить свое влияние на жизнь пользователей.

Интеллектуализация гаджетов изменяет дизайн и расширяет его возможности. Гуманистический вектор проявляется в человеко-ориентированном подходе к созданию инструментов, благодаря которому человек может эффективнее работать с новыми технологиями. Следующим шагом становится *концепция спокойных технологий* (англ. calm technology[202]) М. Вайзера и Д. Брауна, основанная на идее передачи информации на периферии зрения с использованием модальностей, таких как визуальные и звуковые эффекты[203]. Так, устройство Ambient Orb переводит информацию в цветовые сигналы; гаджет «The Message Lens» позволяет получать информационные сообщения, не отвлекаясь от основной деятельности; «The Ambient Room» воплощает концепцию комфортной обстановки в помещении, используя цифровые технологии и датчики; «The Media Watcher» включает технологию, позволяющую контролировать поток информации и медиа-контента. Получение информации через предметы искусства (Holmquist and Skog, 2003), часы и другие объекты, соответствующие среде, уменьшает необходимость взаимодействия со смартфоном. Интеграция цифрового контента в предметы открывает перспективы расширения диджитал-среды, поддерживая психологическое равновесие пользователя, а высокая концентрация сенсоров в городе должна привести к образованию сенсорных локаций, расширяющих интерактивный потенциал пространства.

Продолжающаяся интеллектуализация гаджетов, обусловленная возрастающими потребностями пользователей, переводит их в статус личных помощников и генераторов *цифровых аватаров с искусственным интеллектом*. Яндекс.Станция с голосовым помощником Алисой, интегрируясь в систему

---

[202] См. *Weiser M., Brown J.* Designing Calm Technology, Xerox PARC, December 21, 1995 [Электронный ресурс]. URL: https://people.csail.mit.edu/rudolph/Teaching/weiser.pdf (дата обращения: 08.11.22).
[203] См. *Wiethoff A., Hußmann H.* Media Architecture / Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, 2017.

«умного дома», эффективно управляет энергопотреблением: анализируя привычки пользователя, она оптимизирует работу умных розеток, термостатов и освещения, автоматически снижая энергозатраты. Такие устройства создают адаптивное пространство, которое подстраивается под индивидуальные потребности, обеспечивая комфорт, удобство и усиливая взаимодействие человека с цифровой инфраструктурой.

Гаджеты влияют на эмоциональный фон пользователей *через несколько каналов* связи со средой:

1. Восприятие. Камера воспринимает окружающую среду, обрабатывая данные.

2. Познание. Внесенная в гаджет информация позволяет создать индивидуальное цифровое воплощение, что помогает предоставлять персонализированные услуги и рекомендации.

3. Безопасность. Информационная защищенность гаджета важна для психологической уверенности пользователя.

4. Время. Оптимизация энергопотребления помогает устройствам стать более эффективными в работе, что улучшает организацию времени и снижает стресс у владельцев гаджетов.

5. Звук. Интеграция аудиофункций, таких как звуковое сопровождение интерфейса, звуковые уведомления, а также возможность воспроизведения музыки и аудиокниг, создаёт комфортную аудиальную атмосферу, способствующую релаксации и повышению концентрации.

Пользователь формирует цифровой след через посещение виртуальных страниц и просмотр визуального контента. Это меняет самоидентичность и саморепрезентацию индивида под воздействием конвергентных процессов, связывающих внутренний и внешний мир. Приложения, призванные, казалось бы, облегчить жизнь людей, одновременно усиливают информационную нагрузку на психику: пользователям необходимо сосуществовать в двух реальностях (виртуальной и аналоговой), и точка их соприкосновения находится

в сознании пользователей. Таким образом психоэмоциональное состояние человека корректируется под влиянием двух сред, адаптируясь к их условиям и правилам игры. В этой связи анализ короткометражного фильма «Hyper-Reality»[204] К. Мацуды демонстрирует, как перенасыщенность цифровой среды рекламой и подсказками негативно влияет на психологическое состояние. Этот пример подчеркивает необходимость сохранения гуманитарного начала в мультимедийной городской среде и минимизации факторов информационного перенасыщения, а также показывает потенциал цифровых технологий в гибридном дизайне для объединения горожан через чувственный опыт и вовлечение в социальные инициативы.

Гаджеты усиливают и расширяют **профиль пользователя** до «цифрового человека» по следующим параметрам: *портативность, многофункциональность, высокая степень адаптивности, интерактивность, экосистемность, интеллектуализация, психоэмоциональность, интегративность, гуманизация.*

Пандемия коронавируса COVID-19 усилила роль цифровых технологий и виртуального общения в жизни социума. С помощью гаджетов люди поддерживали связь с близкими и формировали комфортную среду для выражения идей. Связь «цифровой человек – цифровая среда» раскрывалась в новых форматах (онлайн-концертах, VR-конференциях, дистанционном образовании и т. д.). Интернет предлагал альтернативу реальному миру, а вынужденная самоизоляция создавала простор для творчества.

Целевая функциональность городской среды определяет использование широкого спектра технологий, составляющих инфраструктуру «умного города». Перед средовым дизайном встают новые задачи: создание безопасной и гармоничной среды, улучшение качества жизни, развитие современной социокультурной деятельности и т. д., где акцент переносится с технической

[204] См. короткометражный фильм по ссылке URL: http://hyper-reality.co/ (дата обращения:09.04.22)

стороны на проблему психоэмоционального состояния жителя в мегаполисе[205]. За последние годы появились исследования, устанавливающие прямую связь между спецификой городского окружением и развитием психических расстройств[206]. В этой связи необходимо пересмотреть подход к созданию среды для сетевого общества, чтобы «каждые пять секунд пешеход встречал новое интересное место»[207]. Например, использовать приложения дополненной реальности, облегчающие поиск интересных объектов в городе (приложение Wikitude[208]) или маркетинговых акций (приложение Windofluck[209]). Из-за постоянного внимания горожан к гаджетам возникают новые требования (наземная разметка светофора в Мельбурне, дорожный знак «Люди со смартфонами» в Швеции).

Восприятие пространства меняется из-за растущей роли гаджетов: человек получает инструменты, позволяющие ему самостоятельно и независимо участвовать в решении общих проблем, таких как улучшение городской инфраструктуры или экологические. Это включение в виртуальные сообщества дарит ощущение принадлежности к чему-то большему и важному (например, через участие в работе портала «Формирование комфортной среды»[210]). Сенситивный слой медиасреды города обогащается благодаря способности горожанина взаимодействовать с цифровым слоем города, удовлетворяя внутренние психоэмоциональные потребности пользователя, такие как психологический комфорт, чувство безопасности и потребность в общении, а также реализуя внешнее статусное самовыражение через участие в общественно значимых проектах, создание цифрового контента или использование

---

[205] *Хусанбаева Э. Р.* Гаджет как инструмент потенциального развития системы «человек – среда жизнедеятельности» / Э. Р. Хусанбаева, Е. А. Заева-Бурдонская // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. 2020. № 3-2. С. 71-79.

[206] *Эллард К.* Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие. М., 2016.

[207] *Гейл Я.* Города для людей. М., 2012.

[208] Подробнее о платформе дополненной реальности на сайте Wikitude [Электронный ресурс]. URL: https://www.wikitude.com/ (дата обращения: 01.05.23)

[209] Подробнее о проекте на сайте Windofluck URL: https://windofluck.by/ (дата обращения: 01.05.23)

[210] Оно возможно путем участия в рейтинговом голосовании по отбору общественных территорий и дизайн-проектов благоустройства на сайте Госуслуг URL: https://50.gorodsreda.ru/ (дата обращения: 01.05.23).

технологий, подчеркивающих индивидуальность. Это взаимодействие формирует новый уровень городской идентичности, где внутренние и внешние аспекты становятся взаимосвязанными элементами целостного восприятия городской среды.

Многофункциональные смартфоны и их подключение к Интернету расширяют между жителями и городской средой взаимодействие, благодаря которому горожане обеспечиваются *повсеместной доступностью цифровой информацией*[211], получают *культурно-просветительскую функцию*[212], имеют возможности *гибкой коммуникации*[213], использования *навигации*[214] *и бесконтактной оплаты*[215].

Потенциал смартфонов возможно расширять при помощи: приложений – *интерфейсов реального времени*[216] (они усиливают связь человека с городской средой), *социальной симультанности* (при которой смартфон становится «окном в мир»[217]); *игрового взаимодействия (*геймификация становится новым источником эмоций и впечатлений, а также сближает человека и инертную

---

[211] Развитая сеть общественного Wi-Fi, высокий уровень покрытия (переход к сетям 5G) и качества сотовой связи делает доступным поиск информации в любой локации города. См. подробнее *Барнбрук Р.* Интернет-революция. М.: Ад Маргинем Пресс, 2015. — 128 с.

[212] Считывая QR-код, устройство мгновенно декодирует картинку, размещенную на объекте, и выдает ссылку на веб-страницу. Примером работы такого приложения может служить российский проект «QR-город»: удобство для пользователей заключается в мгновенной идентификации городских объектов (достопримечательностей) с подробной информацией (статьями, справками).

[213] Так, в рамках проекта Hello Lamp Post, реализованного в 2013 году, проводилось планирование городов, в большей степени ориентированных на нужды граждан. Так, отсканировав QR-код на уличной мебели, можно «пообщаться» с ней, узнать о конкретном районе города и оставить пожелания (о благоустройстве, проведении досуга и т.д.). *Nijholt A.* Playable Cities. The City as a Digital Playground / Springer Science+Business Media Singapore, 2017.

[214] В преимущества использования модуля GPS входит определение местоположения, безопасность маршрута, упрощенный поиск информации о локации (рекламы, сервисов поблизости), поиск других пользователей и т.д. Следует отметить, что неконтролируемая локализация пользователя может становиться фактором раздражения и фрустрации, создавая эффект слежки.

[215] Пользователь быстро проводит оплату в городских платежных системах с помощью смартфона с NFC-модулем.

[216] В Москве городским объектам инфраструктуры соответствуют виртуальные пакеты (мобильные приложения: Метро, «Транспорт», «Карты», «ЕМИАС», «Мои документы», «KudaGo», «Город-online» и др.). Программы помогают отслеживать местонахождение транспорта, узнавать об акциях, получать уведомления об экскурсиях около своей геопозиции в режиме реального времени. *Waal M.* The City as Interface: How New Media Are Changing the City / nai010 publishers (August 31, 2014).

[217] В Мельбурне были проведены эксперименты с городским экраном, который вместо отображения коммерческого контента становился платформой общественной коммуникации (С. Маккуайр «SMS origins» (интерактивная карта мира из смс данных о месте рождения), «HELLO» (дистанционные танцы на больших экранах)).

аналоговую среду[218]); *эмоционального обмена* (получения новых эмоций от взаимодействия с городской средой, что способствует генерации нового, «энергетического» продукта, созданного человеком[219]); *дополненной реальности* (современные технологии AR как метод расширения среды играют роль интерфейсов в городском пространстве[220]).

Широкий доступ владельцев гаджетов к информации и подключение к Интернету позволяют собирать данные пользователей для разных целей. Рассмотрение вопроса об ограничениях на их сбор позволит установить *прозрачность контроля*. Р. Ван Краненбург описывает две утопии города будущего: «город контроля» и «город доверия», которые различаются доступом к устройствам наблюдения. В первом случае данные получает и использует государство, а во втором все граждане могут пользоваться данными. Такой город «построен больше на доверии, чем на контроле»[221], в нем горожане имеют право на осознанный выбор и знают о путях сбора данных.

Гаджет в сочетании с другими формами городской инфраструктуры становится мощным инструментом для **эмоционального** общения человека и города. Гаджеты помогают обмениваться информацией между физическим и виртуальным миром городской инфраструктуры. Новые технологические модели города меняют поведение жителей, поэтому важно проектировать интерфейсы, гармонично сочетая цифровое поле и потребности человека, чтобы сохранять его эмоционально-психологическое состояние в балансе и расширять социальные связи с городской средой.

---

[218] Проект команды MediaLab Prado «Cityfireflies.com» предоставил горожанам возможность сыграть в простую игру аркадного типа на улице: для этого прохожим нужно было задействовать свечение своего телефона для участия в игре на медиаэкране, установленном на фасаде. См. подробнее видео URL: https://www.youtube.com/watch?v=HkkQB9Wsw2A (дата обращения 5.06.22).

[219] Работы художественного коллектива TeamLab наделяют городские пространства «волшебными» свойствами. Например, для активации интерактивной световой скульптуры «Лес» (англ. Crystal Fireworks) зрители выбирают фигуру фейерверка и загадывают желание через приложение на смартфоне.

[220] Они имеют широкие возможности – от проектирования геолокационных игр (Pokémon Go) до наложений данных, касающихся городской инфраструктуры (инженерных коммуникаций, туристических меток и т. д.). Примером дополненной реальности для коммуникации жителей в городе является проект Team Lab «Message Pillar».

[221] *Kranenburg R. van.* The Internet of Things. A critique of ambient technology and the all-seeing network of RFID. Amsterdam, 2008.

2.1.3. Потенциал сенсорно-интерактивных решений городской среды и научно-технический прогресс в дизайне города

Проектные методы дизайна, в полной мере учитывающие психоэмоциональный аспект, способные формировать насыщенную информацией, комфортное и эстетичную обстановку, необходимы для эффективной организации предметно-пространственной среды. Внимание к сенсорному опыту человека, к личным переживаниям, влияющим на формат взаимодействия с предметами, требует рассмотреть структурообразующие принципы построения интерактивных сред, в частности, включающих интерактивные инсталляции.

типы медиасистем	аудиосистема	система освещения	видеосистема	инсталляция	интерактивная инсталляция
восприятия	аудиальное	визуальное	визуальное и аудиальное	визуальное, аудиальное, обонятельное, тактильное	визуальное, аудиальное, обонятельное, тактильное, кинестетическое, иммерсивное

Таблица 8. Виды восприятия современных медиасистем

Анализ параметров гибридного дизайна демонстрирует, что многочисленные вариации мультимедийных форм выступают в качестве проводников различных срезов восприятия для индивидов (таблица 8). Совокупность параметров и типологии гибридного дизайна позволяет выделить интерактивную инсталляцию как наиболее емкую единицу дизайн-проектирования для решения эмоциональных, эстетических и других проблем города (рис. А2). Наряду с утилитарными формами, такими как навигационные приложения, в городах всё чаще появляются интерактивные инсталляции, обладающие высоким чувственным и эмоциональным потенциалом. Задействованные в интерактивных инсталляциях стремятся технически воспроизводить реальный чувственный опыт, включая синестетические

свойства[222] – перекрёстные сочетания сенсорных восприятий, создающие целостное восприятие. Мультимедийная сфера становится инструментом для передачи сложного чувственного опыта, формирования эмоционального комфорта и укрепления связи человека с городским пространством. Эмоциональная ёмкость таких инсталляций проявляется уже на этапе разработки, где реальный чувственный опыт преобразуется в художественно-технологические решения.

[222] Синестезию в начале XX века исследовал В. Кандинский. Затем эту тему развивали дадаисты и представители флюксуса, используя технологии для создания синестетического воздействия на зрителя. Н. Дж. Пайк, пионер видеоарта, сочетал в своих инсталляциях телевизоры и музыкальные инструменты, отражая философию дзен-буддизма.

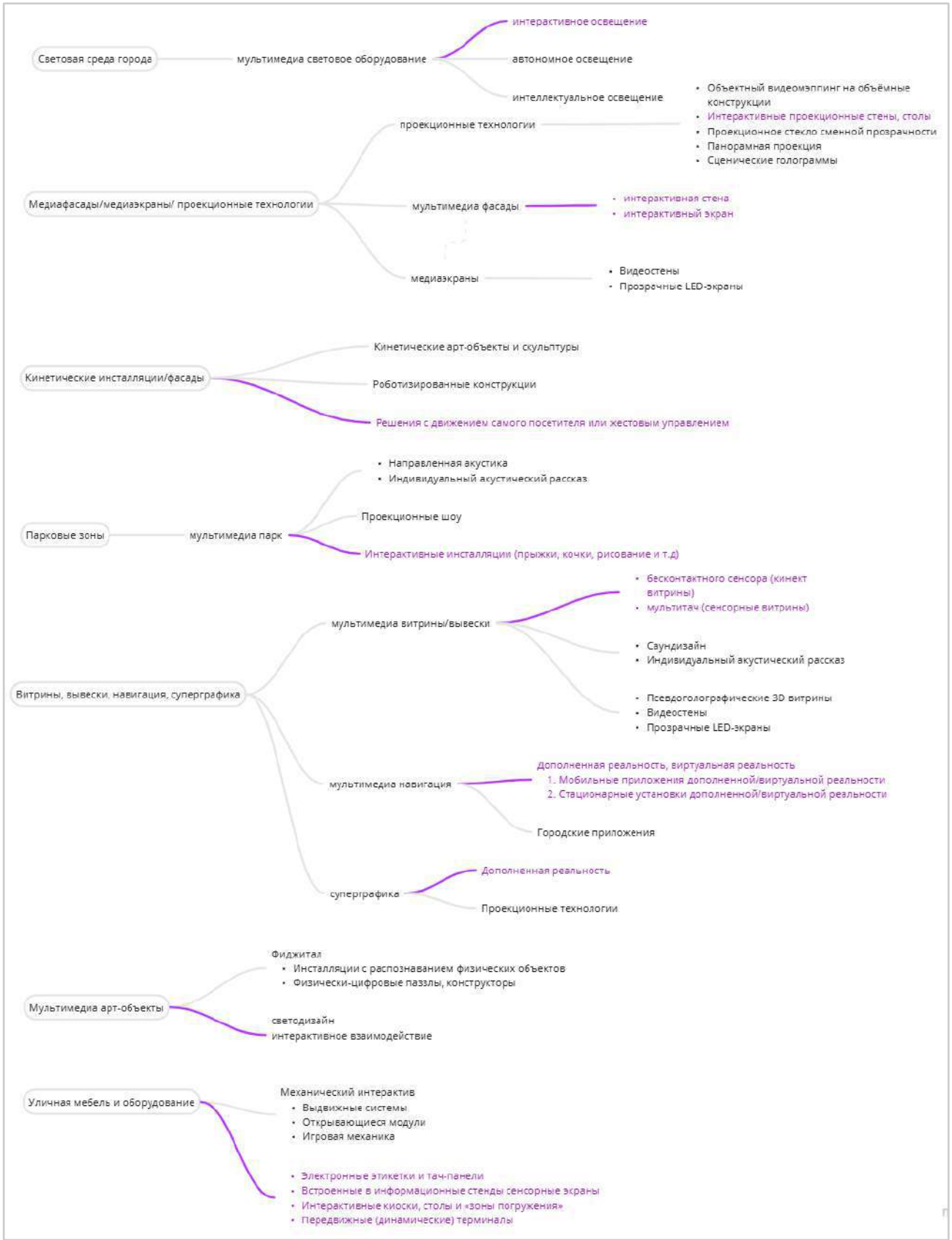


Рисунок А2. Элементы гибридного дизайна и его примеры

В создании интерактивных инсталляций (См. Приложения, рис. 123–128) участвуют представители разных сфер деятельности: художники, дизайнеры, программисты, инженеры (поскольку конструктивное осмысление технических возможностей реализации инсталляции облегчит поиски идей дизайнеру) и т. д. Опираясь на анализ существующих интерактивных инсталляций, автором настоящего исследования была создана **сценарная схема** их разработки, в которой раскрываются принципы и способы взаимодействия с пользователем (рис. А3).



Рисунок А3. Способы взаимодействия с интерактивными мультимедийными системами

В основе сценарной разработки интерактивной инсталляции лежит индуктивный способ (от частного к общему) – от существующих технических условий к готовому продукту. Исходя из аналитического обзора существующих инсталляций и определения «интерактивной инсталляции», выявлены следующие составляющие схемы:

- **входные параметры –** свойства и способности пользователя, определяющие продукт. Схема организации объемно-пространственной интерактивной инсталляции строится на основе эргономики, которая включает

не только «антропометрию и моторику, но и эмоциональную составляющую»[223]. При взаимодействии с инсталляцией человек проявляет активность интеллектуально и эмоционально, становясь соавтором изменений. Последнее предполагает, что эмоциональный фон жителей напрямую зависит, в том числе от мультимедийного окружения, его форм и наполнения. Obscura Digital создала инсталляцию дополненной социальной реальности «Соединения» («Connections») (См. Приложения, рис.129) с активацией напольной проекции, когда двое или более человек находятся близко друг к другу. Инсталляция состоит из следующих элементов: *пользователь (сетевые данные) + сенсор света и цвета (Kinect) + проекция + графика.*

- **инструменты** – это оборудование, позволяющее пользователю взаимодействовать с объектом. К инструментам относятся датчики и сенсоры[224], гаджеты и приложения[225]. В рекламной инсталляции Contrex[226] велотренажеры вырабатывали энергию для светового шоу на стене здания. Принцип взаимодействия: *пользователь (движение) + датчик механического воздействия + арт-объект (среда) + свет.*

При соединении инструмента и объекта (арт-объекта) образуются **«волшебные предметы»** с интерактивными свойствами. Световая кисть в инсталляции «Painterly Light Sabre» от международной мультимедиа студии Moment Factory позволяет рисовать светом (См. Приложения, рис.130). Интерактивные предметы (посох, барабаны, карты) используются в мультимедийных парках Lumina от Moment Factory, захватывая внимание и демонстрируя скрытые возможности (свечение в темноте, активация инсталляции).

---

[223] *Михайлов, С. М.* Интерактивность как определяющий признак дизайна постиндустриального общества [Электронный ресурс]. URL: https://design-review.net/index.php?show=article&id=225&year=2010&number=1 (дата обращения 02.04.2020).

[224] Сенсоры света и цвета (Kinect (сенсор глубины + цветная видеокамера), датчик пространства (Lidar (лазерный), ультразвуковой дальномер), тактильные сенсоры (манипуляторы), датчики механического воздействия (резистор давления), датчики связи (Wi-Fi, радио, NFC).

[225] См.: Датчики: Справочное пособие / Под общ. ред. В.М. Шарапова, Е.С. Полищука Москва: Техносфера, 2012.

[226] См. видео о проекте URL: https://www.youtube.com/watch?v=mYvZGXObHEM (дата обращения: 09.08.22)

- объект – арт-объект и экран/проекция – основные компоненты инсталляции, которые могут применяться для воздействия на пользователя. Они могут рассматриваться как отдельный объект-форма или среда/пространство[227], где человек становится частью измененной локации. Художественно-эстетическое функционирование инсталляции проявляется в ее визуальных образах. В инсталляции «Crystal Fireworks» от TeamLab интерактивная световая скульптура оживляется трехмерным цифровым фейерверком из кристаллов, который активируется через приложение[228]. Схема взаимодействия: *пользователь (сенсорика) + смартфон (приложение) + арт-объект (форма) + форма/цвет.* Примером интерактивной инсталляции с объектом-пространством является работа компании TeamLab «The Infinite Crystal Universe» (См. Приложения, рис. 131). Схема взаимодействия: *пользователь (сенсорика) + смартфон (приложение) + арт-объект (среда) + форма/цвет.*

- выходные параметры – ожидаемые данные, которые образуются в зависимости от входных параметров и инструментов: свет, звук, графические элементы и т. д. Thijs Biersteker и Amp.Amsterdam создали интерактивную инсталляцию Periscopista. Видеомэппинг на искусственный туман над озером контролируется через видеопотоки, звук и движение людей, распознанное датчиками. В рамках инсталляции «A whispering tree» от Moment Factory взаимодействие строится по схеме: *пользователь (речь, звук) + микрофон + проекция + свечение.*

Художественно-эстетический потенциал играет важнейшую роль в создании эмоционального воздействия на пользователя. Прямое отношение к запоминающемуся пользовательскому опыту имеет направление эмоционального дизайна. В рассмотренных выше примерах влияние на посетителя осуществляется за счет многогранного художественного

---

[227] *Лаврентьев, А. Н.* Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник. М., 2018.

[228] TeamLab — художественный коллектив, междисциплинарная группа ультратехнологов, чья совместная практика направлена на то, чтобы сочетать творчество в слиянии искусства, науки, техники, дизайна. Подробнее о проекте см. на сайте лаборатории URL: https://www.teamlab.art/ (дата обращения: 09.08.22).

воздействия: цветовой гаммы, формы, текстур и оригинальности концепции. Интуитивность восприятия пользовательских сценариев и иммерсивность позволяют каждому погрузиться в легенду инсталляции, мгновенно и импульсивно отреагировать на активацию и работу запрограммированного сценария.

- **позиция пользователя.** Креатор или дизайнер интерактивных инсталляций определяет роль пользователя, исходя из возможности взаимодействия: зритель (присутствие), действующее лицо (использование личных параметров), участник (часть инсталляции) и соавтор (использование личных характеристик, генеративное создание продукта). Во многих проектах, например от арт-коллектива TeamLab, пользователь принимает роль действующего лица. Примером интерактивной городской инсталляции, где пользователь становится соавтором, является City Painter, в которой задействован многопользовательский фильтр LBS AR от Snap (2020 год). В многопользовательском режиме приложение позволяет рисовать виртуальные цветные граффити на зданиях в AR, объединяя виртуальное и реальное в концепции гибридных пространств и метавселенной (Metaverse). Схема взаимодействия: *пользователь + телефон/приложение (AR) + форма (3D объект).*

Предложенные роли действующего лица, участника и соавтора, отличающиеся разным психоэмоциональным воздействием, позволяют пользователю увидеть личное влияние на результат. Выделим способы, вызывающие наиболее сильный эмоциональный отклик:

- интерактивность. Сенсорное воздействие на органы чувств, которые участвуют в формировании эмоционального отклика пользователя;
- персонализация: использование в «диалоге» с пользователем персональных особенностей (лицо, цвет одежды и т.д.), что помогает испытать чувство причастности;
- кастомизация: возможность адаптировать опыт как проявление себя;

- «волшебные предметы»: иллюзия магии. Реакция инсталляции на человека превращает ее в гибкую форму-хамелеон;

- геймификация, нарратив процесса: сценарный подход к проектированию создает дополнительный слой вовлечения.

Вывод

В дизайне интерактивных инсталляций заложен эмоционально-психологический и художественно-эстетический потенциал, способный раскрыться в системе «человек – среда города». Это дает возможность развить модель дизайна интерактивных инсталляций с целью создания высоко комфортных городских пространств. Схема организации объемно-пространственной интерактивной инсталляции должна базироваться на принципах эргоцентризма: учитывать психологические, физиологические, социокультурные особенности человека. Системный средовой подход, в центре которого стоит человек, непосредственно и точно описывает структурные процессы среды города. Это позволяет включить схему «способы взаимодействия с интерактивными мультимедийными устройствами/системами» в новый подход к организации сенситивной гибридной среды города.

Предложенная сценарная схема была разработана для формирования возможных направлений создания интерактивных инсталляций. Используя объекты-формы или объекты-пространства, ориентируясь на желаемый способ взаимодействия (по входным параметрам (см. рис. А3), вводя инструменты активации, можно создавать авторские проекты, где дизайнер определяет сенсорный и эмоциональный опыт пользователя.

Вывод 2.1:

1. В научный оборот введено понятие *сенситивной среды города*, отсылающее к эмоционально-коммуникативному аспекту дизайн-деятельности.

2. Гибридные дизайн-практики, основанные на совместном применении технологий и традиционных средств выразительности, а также при

взаимодействии человека со средой, предоставляют широкий спектр средств модификации городских пространств под нужды социума и индивидов.

3. Гаджеты, в первую очередь смартфоны и другие мобильные устройства облегчают задачу дизайн-проектирования в разрезе формирования сенситивного пространства: появляется новая диджитал-прослойка между индивидом и его окружением, увеличивается число путей взаимодействия между человеком и средой.

4. Оптимальным средством городской медиации, связывающим цифровые подходы и объемно-пространственные формы, является мультимедийная инсталляция, объединяющая концептуальные, функциональные, пространственные формы.

2.2. Экологический аспект гуманизации инновационной среды города. Функционирование проектной системы понятий «технология – дизайн – экология человека» в гибридном урбанизме

Гуманитарные проблемы[229] не исчезают в цифровом пространстве города, а обостряются, приобретая новые грани. Среди них специфика восприятия информации и концентрации внимания, риск тревожности и стресса, а также связанных с ними заболеваний, снижение интереса к традиционным формам культуры, противодействие глобализации (идентичность человека как форма экологии) и другие. К сожалению, в отечественной стратегии «умный город» без внимания остается этот важнейший аспект проявления гибридного урбанизма, воздействующий многослойной цифровой инфраструктурой на психоэмоциональное состояние горожан. Это влияние невозможно игнорировать, и гибридный урбанизм как формирует поле эмоционально-

[229] Типовая застройка, свойственная периоду 2-й половины XX века, резко снизила возможности архитектуры в рамках индивидуальной и художественной выразительности, что обнажило противоречия между требованиями к городской среде и ее рекреационными задачами, с одной стороны, и фактической однотипностью, визуальной и функциональной несменяемостью – с другой. Таким образом, обнажился запрос на смену ценностных ориентиров и инструментария, подходов к решению дизайн-задач в городе.

психологического напряжения горожанина, так и предлагает пути его снятия благодаря разноуровневым средствам коммуникации.

Сохранение психоэмоционального комфорта человека необходимо для поддержания его самоидентичности. Индивидуальность человека в современном социуме способствует формированию культурной ауры, представляющей воплощение самости каждого. Путь к сохранению самоидентичности индивида в контексте его чувственного опыта можно считать вкладом в политику антиглобализма, противостояния «уравниванию», в том числе и цифровому. Наряду с сохранением личностной идентичности возникает проблема сохранения идентичности среды (района, города, региона) и ее историко-культурного опыта (внимание к сохранению исторического ландшафта как элементу реконструкции исторической среды центров), объединенного понятием «экология культуры». Как отмечает ученый О. Лавренова, «информация, заключенная в ландшафте, чаще всего воспринимается его обитателями на подсознательном уровне, но при этом они в достаточной мере ощущают ее значимость, если оказываются связанным с местом обитания узами любви»[230].

Изучение общих закономерностей взаимоотношений человека и природы выделилось в особое направление – экологию человека[231]. Исследование гибридной среды города рассматривается в триаде «технология – дизайн – экология (человека)», отражающей современные веяния и перемены в информационном обществе. Тесная взаимосвязь компонентов этой триады, выведенных на единый уровень значимости, определяет **важность гуманитарного аспекта** инновационной цифровой среды.

Задачи гармонизации психоэмоционального климата в городе требуют от медиасреды выработки определенных приемов. Этот вопрос изучали

---

[230] *Лавренова О.А.* Стратегии «прочтения» текста культурного ландшафта [Электронный ресурс] // Epistemology & Philosophy of Science. 2009. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/strategii-prochteniya-teksta-kulturnogo-landshafta (дата обращения: 17.12.2024).

[231] *Симонова И.Н.* Экология человека: учеб. пособие. Пенза, 2014.

исследователи В. Глазычев, М. Черноушек, Л. Выготский, Р. Архнейм, П. Якобсон, которые впервые обратили внимание на проблему зрительного восприятия городской среды. Таким образом, отечественные и зарубежные авторы отмечают необходимость учета эмоционально-психологического фактора при проектировании городской среды.

Средовой подход, разработанный и обоснованный в проектной стратегии В. Шимко, позволяет рассматривать город как сложную многоуровневую систему взаимосвязанных элементов, включая психоэмоциональные параметры. *Сенсорное воздействие* на органы чувств, цветовой и световой баланс городской среды участвуют в формировании эмоционального отклика пользователя и рассмотрены в теории «эмоционального дизайна» (в исследованиях А. Уолтера, Д. Нормана[232]), принципы которого стали учитываться в различных направлениях дизайна, например экологическом и светодизайне. С. Сизой, световой дизайнер и автор теории «эмоционального дизайна» световой среды, предлагает прикладное применение своей концепции[233] в методологии архитектурно-дизайнерского проектирования при решении светопланировочных и художественно-образных задач. Цель исследователя – формирование комфортной, экологичной и эстетически полноценной визуальной среды[234]. В рамках данного подхода любая среда или объект создается не только для выполнения необходимых функций, но и *с учетом чувственного опыта пользователей*, близких им эмоций и подходящего по контексту и времени настроения. Световое загрязнение в ночных городах приводит к проблеме засвеченности и может нарушать экологическое равновесие. При проектировании гибридных световых объектов важно учитывать принципы световой экологии и избегать лишнего засвета, чтобы сохранить гармонию

---

[232] *Уолтер А.* Эмоциональный веб-дизайн. М., 2012.
[233] Официальный сайт светодизайнера С. Сизого URL: https://www.sergeysizy.com/ (дата обращения: 09.08.22).
[234] *Хусанбаева Э. Р.* Медиа среда в гармонизации психоэмоционального климата города / Э. Р. Хусанбаева // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. 2021. № 2-2. С. 145-153.

среды. Отрицательные примеры: яркие рекламные щиты в ночное время, использование синих и белых тонов освещения на улицах города.



Рисунок А4. Медиа деятельность жителя города XXI в.

Вместе с обновленной средой города и личного жилища (а именно: домашней цифровой техники) возникает новый параметр гибридного пространства – медиадеятельность[235] горожанина (рис. А4), которая привносит в сенситивный слой новые форматы внутренней (психоэмоциональной) и внешней (деятельностной) работы человека, которая должна быть учтена при дизайн-проектировании и для которой необходимо предлагать разнообразные сценарии реализации.

Качество и мера использования медиа и медиапространства как *инструмента и среды осуществления такой работы* влияют на психоэмоциональное состояние жителя. Это может вызвать как позитивный (реализация потребностей, информационно-познавательная функция), так и негативный опыт (усложнение процесса применения, расстройство психики). Регулирование и определение пользовательских сценариев мультимедийных систем на этапе проектирования дает возможность создания положительного сенсорно-эмоционального пространства (например, это портал в прошлое в

[235] *Silverstone R.* Media and Morality: On the Rise of the Mediapolis. Cambridge and Malden 2007.

приложении с дополненной реальностью «Островский краеведческий музей», цифровое агентство Digen-IT (См. Приложения, рис. 132), персонализация в мультимедиа спектакле «Петр 1. Рождение империи», Visuals[236]) (См. Приложения, рис. 136–139). Актуальная картина распределения медиапотоков (информационных, развлекательных, рекламных и т.д.) указывает на дисбаланс и перегруженность каналов восприятия, ведущих к нарушению основ экологии человека как городского жителя.

Проблема световой, визуальной и звуковой экологии стала актуальной в связи со стремительной урбанизацией, отторгающей человека от естественной визуальной среды. По аналогии с экологическим фактором проекты, включающие *сенсорное воздействие* медиасреды, призваны улучшить психоэмоциональное состояние жителей и стать составной частью общей сферы экологии человека. Проекты сенсорно-интерактивных решений компаний Moment Factory, Creators project, инсталляции Lightweeds С. Хейденса[237] и другие создают в городах *природный* звуковой и визуальный *фон*, приглушая техногенный шум. Они становятся городскими аттракторами, местами отдыха и успокоения, дарят релаксацию, гармонизируют эмоциональное состояние горожан (Digital Fountain[238] – в Осаке, аудиозапись пения птиц на входе в станцию метро «Динамо» в Москве).

Способом сенсорного воздействия для улучшения экологической среды горожанина становится паблик-арт. Для городов, расположенных в регионах с преимущественно пасмурной погодой, актуальна проблема дефицита витамина D у населяющих их людей. Для ее решения были созданы разные проекты «альтернативного солнца» («Tropicana Sun» коллектива Greyworld в Лондоне,

---

[236] См. проект и ход разработки на сайте URL: https://www.behance.net/gallery/156592417/vystavka-petr-I (дата обращения: 20.12.22)

[237] Подробнее о проекте, исследующем взаимодействие света и природы, на сайте С. Хейденса [Электронный ресурс]. URL: https://www.simonheijdens.com/indexbig.php?type=project&name=Lightweeds (дата обращения: 20.03.22).

[238] Digital Fountain в Осаке (в Япони) – цифровой фонтан, отображающий визуальные эффекты с использованием воды и света, который интерактивно реагирует на движения зрителей. См. подробнее: https://www.arch2o.com/osaka-station-fountain-koei-industry/ (дата обращения: 20.03.22).

«Artificial Sunrise» в Пекине, кочевой объект «Sun» в Рюкане). Проблема экологии запахов учитывалась в проектировании высокотехнологичного парка в Тайване (Jade MeteoPark)[239], в котором используются установки по очищению воздуха (См. Приложения, рис. 136–139). Приведенные проекты способствуют *улучшению самочувствия людей.*

Доктор наук в области исследований медиа С. Маккуайр описывает городские социальные эксперименты, рассчитанные на поддержание экологического аспекта гуманизации (например, проект городского леса на городском экране в Мельбурне в Австралии). Исследователь ставит целью повлиять на ключевые установки компаний для увеличения времени показа продукта культурного содержания за счет рекламного.

Современные мультимедийные системы становятся примером проектов, вторгающихся в эмоции человека. Медиасистемы придают новые функции городским пространствам, наделяя их способностью оказывать самое непосредственное влияние на чувства, мысли и поведение человека (интерактивный дизайн)[240]. Примеры использования экологического аспекта присутствуют в интерактивных мультимедийных решениях: проект Cityfireflies.com (авторы MediaLab Prado и Victor Diaz, Испания, Мадрид), креативная реклама Contrex (агентство Marcel, Франция, Париж), проект Archifon (Чехия, Брно), Periscopista (авторы Thijs Biersteker и Amp.Amsterdam, Нидерланды, Амстердам), «танцующий» светофор (Россия, Москва) (См. Приложения, рис. 140–147). В этих проектах делается акцент на метафоричности восприятия городской среды, эмоциональной мотивационной насыщенности восприятия города, смысловом аспекте восприятия медиасреды. «Через метафору в образе среды раскрывается содержание характера и особенностей поведения людей …, взятых в единстве с укладом и качеством жизни… В связи

---

[239] Jade MeteoPark см. на сайте архитекторов-авторов проекта URL: http://www.philipperahm.com /data/projects/taiwan/ (дата обращения: 20.03.22).

[240] *Маккуайр С.* Медийный город. Медиа, архитектура и городское пространство. М., 2014.

с этим в специфике проектного творчества в области дизайна архитектурной среды актуальным становится метафорическое мышление…»[241]. Кинетические скульптурные объекты напрямую соотносятся с динамичным ритмом жизни города. Концептуальность, мобильность и обновляемость предметного наполнения пространства становятся здесь важнейшими проектными принципами.

Задачи восстановления нарушенного экологического баланса инновационной среды города решаются благодаря формированию архитектурного пространства в духе «проектно-художественного», средового подхода (метод «художественного проектирования» А. Розенблюма, где акцент переносится на «художественное»).

Проблемы экологии человека в городской среде, по мнению исследователей, вызваны тем, что в течение долгого времени город мыслился дизайнерами и архитекторами как своего рода «натюрморт», набор предметов. Обратный процесс, «распредмечивание» города, как отмечает В. Глазычев, связан с развитием фотографии и кино, сформировавших визуальное восприятие горожан. «Город во всех его элементах стал, наконец, восприниматься как сценическая коробка для непрерывно длящегося "хэппенинга" – повседневности, воспринимаемой, в первую очередь, эстетически»[242] (это кинотеатры под открытым небом, проекты уличного искусства: стенограммы, стрит-арт, муралы, мадоннари). Креативный компонент, вносимый в городскую среду на протяжении последних лет, означает попытки следовать терапевтически-эмоциональному стилю — концепции, разработанной израильским профессором социологии Е. Иллоуз, которая акцентирует поиск культурной аутентичности и подлинности[243].

---

[241] *Лаврентьев А.Н., Жердев Е.В., Кулешов В.В., Мясникова Л.Г., Сазиков А.В., Бирюков В.Е., Покровская Л.В., Левина О.Ю.* Цифровое искусство: история, теория, практика. М., 2016.

[242] *Глазычев В.* Поэтика городской среды. URL: http://www.glazychev.ru/habitations&cities/1986_poetika.html/ (дата обращения: 19.02.2022).

[243] *Бедаш Ю.А*. Город как эмоциональное пространство [Электронный ресурс] // Вестник СамГУ. 2014. №9 (120). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gorod-kak-emotsionalnoe-prostranstvo (дата обращения: 19.02.2022).

Активным инструментом решения экологических гуманитарных проблем становится интерактивный формат дизайна. К нему можно отнести генеративную графику, если она апеллирует к информационным данным, выявленным алгоритмами человека (данные социальных сетей в проекте «Connections» Obscura Digital). Искусственный интеллект, анализирующий входящие данные о деятельности и откликах индивида на внешние факторы, формирует эмоциональное поле взаимодействия, на котором выстраиваются новые форматы интеракции (например, приложение Mail, Яндекс.Такси, Uber[244]). Искусственный интеллект используют при создании UX-дизайна, благодаря чему интерфейсы персонализируются, а процесс коммуникации оттачивается в ходе взаимодействия.

Интерактивные объекты дизайна в предметно-пространственной среде города становятся аттракторами, повышающими *социальную активность и* формирующими ***эко-энергетический обмен.*** Он определяется как генерация нового энергетического продукта, который создает человек. Объекты мультимедиа дизайна становятся физическими местами виртуального взаимодействия системы «человек – городская среда». Примеры: интерактивная инсталляция «Crystal Aqua Trees» Torafu Architects[245](Япония, Токио); инсталляция «Messages from the heart» Moment Factory[246](Канада, Монреаль).

Вывод 2.2

Особенность функционирования триады «технология – дизайн – экология человека» основывается на системной основе *средового подхода* в его версии *«художественного проектирования», сосредоточенной на гуманитарном аспекте дизайна.* Углубление *теории средового подхода технологиями событийного и эмоционального дизайна* нацелено на гармонизацию

[244] Подробнее о разработках Uber в области искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: https://www.uber.com/ee/ru/uberai/ (дата обращения: 19.04.2022).
[245] Статья Торюта С. «Sony Building Crystal Aqua Trees Installation» на сайте ArchDaily URL: https://www.archdaily.com/311878/sony-building-crystal-aqua-trees-installation-torafu-architects?ad_medium=gallery (дата обращения: 19.04.2022).
[246] Страница проекта [Электронный ресурс]. URL: https://momentfactory.com/work/destinations/public-spaces/messages-from-the-heart (дата обращения: 19.04.2022)

психоэмоционального состояния жителей с помощью мультимедийных решений. С наполнением урбанистической среды интерактивными объектами и системами освобождается необходимое городскому жителю *контактное пространство*, *оптимизируется управление городским организмом и его комплексами*, *повышаются коммуникационные характеристики среды,* формируется энергетический обмен человека со средой. Событийный дизайн (метод сценарного моделирования) с его средовым контекстом включает удобств *пользования городским окружением,* активизируя его адаптивные возможности и соответствие актуальным пространственно-временным ощущениям человека. Создание благоприятной, экосообразной, близкой к естественной городской среды, комплексно воспринимаемой сенсорными каналами человека, способствует *повышению ее комфортности, что влечет за собой повышение социальной активности жителей, усиление их привязанности к городу*.

2.3. Психогеографические особенности проектного взаимодействия цифровой среды и человека

Первым шагом на пути к антиглобализму можно считать выбор уникального для каждого города подхода к «умному» развитию с учетом его специфики и исторических особенностей, в соответствии с его приоритетами и интересами. До сих пор не существует единого механизма этого процесса, где возникающие проблемы территориальной идентичности корректируют и меняют цели и задачи «умного» города. К примеру, устремления концепции «умного и устойчивого» города Дубай описаны в трех направлениях: «общение, интеграция и сотрудничество, базирующиеся на инновациях и маневренности…»[247]. В качестве средства усиления интуитивно-образного начала гибридного дизайна, в качестве источника развития уникального художественно-гуманитарного потенциала среды должно выступать экологическое проектирование, основанное на доступных альтернативных

[247] *Dassani N., Nirwan D., Hariharan G.* Dubai – a new paradigm for smart cities. KPMG. 2015.

источниках энергии[248], в сочетании с географическими и техническими возможностям города. И все это в совокупности с многообразием мультимедиа слоя должно опираться на единую историко-культурную платформу.

2.3.1. Инновационные проектные генераторы энергии города. Человек – энергия города

Н. Тесла призывал человечество к развитию неисчерпаемых источников энергии и совершенствованию методов, не требующих материальных затрат[249]. В настоящее время разрабатываются нейтральные и недорогие в эксплуатации генераторы, позволяющие быстро получить большое количество энергии благодаря энергии атома, электромагнитным и гравитационным силам. Их становится все больше в городской среде, и они меняют представление человека об эффективности и способах взаимодействия с энергетикой города.

Г. Зиммель называет городское пространство местом соединения разнородных духовных элементов (взглядов, ценностей, смыслов), совокупностью «точек вращения»: горожанин «вращается в разных кругах», соприкасаясь с различными социокультурными мирами[250]. Г. Зиммель выделяет следующие признаки культурного пространства мегаполисов:

- социокультурная гетерогенность включает социокультурную динамику, передачу знаний;
- коммуникация городского пространства представляет арену прошлых, настоящих и будущих ценностей;
- инновационность заключается в ориентации города не на потребление, а на создание нового продукта;
- преобладание интеллектуального характера душевной жизни.

---

[248] Альтернативные источники энергии – это экологически чистые возобновляемые ресурсы, при преобразовании которых человек получает электрическую и тепловую энергию, используемую для своих нужд. К таким источникам относятся энергия ветра и солнца, воды рек и морей, тепло поверхности земли, а также биотопливо, получаемое из биологической массы животного и растительного происхождения. Источник: https://alter220.ru/news/alternativnye-istochniki-energii.html (дата обращения: 19.02.2022). Зачем давать ссылку, если вы приводите общеизвестный факт?

[249] *Тесла Н.* Статьи. Самара, 2007.

[250] *Зиммель Г.* Большие города и духовная жизнь // Логос. 2002. № 3 (34). С. 23–34.

Вышеперечисленные признаки подводят к генерации нового энергетического продукта, который создает человек. Альтернативная энергетика будет рассмотрена как обновленная система жизнедеятельности города и как средство сублимации творческой энергии жителей.

Развитие технологий альтернативной энергетики на основе возобновляемых энергоресурсов становится основной тенденцией в решении урбанистических проблем в свете экологических, социальных и экономических проблем в крупных городах. Многие страны уже инвестируют в исследования нетрадиционных энерготехнологий и активно внедряют их[251].

Мы опираемся на понимание альтернативной энергетики как экологически чистых технологий, преобразующих возобновляемые ресурсы для получения электрической энергии. Ее можно разделить на традиционные и нетрадиционные виды[252] (См Приложения, рис.148–151). Во многих странах, в том числе в России, происходит внедрение альтернативных источников энергии с положительной динамикой[253]. Однако для их успешной адаптации необходимы инвестиции и устранение рыночных барьеров[254]. В Москве, где условия для солнечной или ветряной энергии не оптимальны, уже используются солнечные модули. Примером масштабной реализации альтернативной энергетики является проект NEOM – город будущего, строящийся на инновациях в транспорте, питании, здравоохранении и образовании, полностью питающийся от солнца и ветра на побережье Красного моря[255] (См. Приложения, рис. 152–153).

---

[251] *Шуйский В.П., Алабян С.С.* Мировые рынки ВИЭ и национальные интересы России// Проблемы прогнозирования. 2010. -№ 3. С. 138-142.

[252] См. об этом: *Хусанбаева Э. Р.* Мировой опыт использования инновационных технологий альтернативной энергии в городском пространстве / Э. Р. Хусанбаева, Е. А. Заева-Бурдонская, Г. З. Спектор // Всероссийская научно-практическая конференция "ДИСК-2018" : Сборник материалов, Москва, 21 ноября 2018 года. Том 2. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2018. – С. 196-200.

[253] *Щукина Т.В.* Солнечное теплоснабжение зданий и сооружений. Воронеж, 2012.

[254] Документ «REmap 2022: Перспективы развития возобновляемых источников энергии в России» от IRENA [Электронный ресурс]. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Apr/IRENA_REmap_Russia_paper_2017.pdf (Дата обращения: 02.05.2022).

[255] Подробнее о проекте на сайте URL: https://www.neom.com/ru-ru (дата обращения: 20.08.22)

Энергетика на солнечных элементах (панелях). В городах России уже используется энергетика на солнечных панелях для питания паркоматов, проката велосипедов и осветительных фонарей на пешеходных переходах. Однако информации о выработке солнечной энергии в городах России и действующих объектах ее использования практически нет[256]. Необходимо создание информационного портала для популяризации экодвижения и образовательной деятельности[257], а также для статистического учета использования возобновляемых источников энергии в Москве. В рамках магистерской программы профиль Дизайн мультимедиа РГХПУ им. С.Г. Строганова уже разработан исследовательский проект по созданию медиапортала в экологическом районе Лосиный остров (Москва, Россия, 2020 год). Мировая практика показывает, что развитие экологической архитектуры набирает обороты. Существуют инновационные технологии альтернативной энергетики, которые могут быть использованы в городской инфраструктуре[258] (поселки Панахом-Сити в Японии (Хиросима); школы Мальмё в Швеции (Мальме); проекты «Haasje Over»[259] («Чехарда») компании Trudo (Нидерланды, Эйндховен); проекты «Умные стекла»[260] (США, Гейлорд), фотогальваническая черепица[261] (внедрена в различных проектах по всему миру, включая

---

[256] *Копылов Р.Ю., Михайлова Т.Л.* Альтернативные источники энергии: спасение человечества ли усугубление кризиса техногенной цивилизации? // Вестник Нижегородского Государственного Технического Университета им. Р.Е. Алексеева. – 2013. - № 2. – С. 135-139.

[257] *Санофф Г.* Соучаствующее проектирование // Проектная группа 8, 2015.

[258] К примеру, карты использования альтернативных источников энергии для Великобритании и США находятся в открытом доступе в Интернете. На этих сайтах можно получить краткую информацию о функционирующих солнечных и ветряных станциях, наглядно оценить наиболее благоприятные районы для использования ВИЭ, получить информацию о строящихся объектах. См.: Интерактивную карту возобновляемых источников энергии в Великобритании на сайте URL: http://www.renewables-map.co.uk/ (дата обращения: 19.02.2022).

[259] Подробнее о проекте устойчивого жилья в Эйндховене на сайте Smartcityhub [Электронный ресурс] URL: https://smartcityhub.com/energy/in-eindhoven-sustainable-living-reaches-new-heights/ (Дата обращения: 02.05.2022)

[260] Статья «Clear Smart Glass That Generates Its Own Electricity» на сайте ExtremeTech [Электронный ресурс] URL: https://www.extremetech.com/electronics/203022-clear-smart-glass-that-generates-its-own-electricity (Дата обращения: 02.05.2022)

[261] Статья А. Захарова «Фотогальваническая черепица: перспективы применения и монтаж» на сайте RMNT [Электронный ресурс]. URL: https://www.rmnt.ru/story/roof/fotogalvanicheskaja-cherepitsa-perspektivy-primenenija-i-montazh.1760268/ (Дата обращения: 02.05.2022)

Калифорнию, США, и Амстердам, Нидерланды). Городская среда постепенно наделяется функцией выработки энергии (См. Приложения, рис. 154).

Особенности городской среды не всегда позволяют устанавливать привычные альтернативные источники энергии в ее границах. Однако в мировой практике существуют альтернативные энерготехнологии, использующие возможности городской инфраструктуры. Инновационные медиа позволят более рационально использовать возможности перспективных технологий альтернативной энергетики в городской среде.

Сила ветра как источник выработки электроэнергии. Ветрогенераторы, традиционно установленные на открытых полях, находят применение и в городской среде, например в метрополитене, где они могут собирать энергию для освещения (См. Приложения, рис. 155), точек доступа Wi-Fi и других нужд. Благодаря большому скоплению людей, метро становится эффективной площадкой для популяризации альтернативной энергетики.

В паблик-арте художники (впервые такая идея была предложена художниками П. Стеллестом, С. Холлом, Дж. Скаффом, П. Марольдом, Е. Паручевой, Б. Беккетом) используют возобновляемые источники энергии в сочетании функциональных приемов выработки, эстетики и экономии. Однако некоторые проекты могут иметь недостатки, например зависимость от солнечной погоды.

Представители кинетического искусства используют в своих проектах энергию ветра (например, в работах кинетических скульпторов Т. Янсена и Э. Хоу), которую они преобразуют с помощью пропеллеров, парусов и крыльев в динамичные художественные формы. Кинетическое искусство балансирует между скульптурой и экспериментальным дизайном, тесно взаимодействующим с архитектурой. Этот вид искусства широко используется в шоу и развлекательных мероприятиях. Газосветные, неоновые, трёхмерные решения, представленные, например, в рекламе, несут в себе потенциал кинетизма, создавая многовариантный образ современных городов.

Технологии, преобразующие кинетическую энергию в электрическую, позволяют использовать городскую дорожную сеть для выработки электричества. Проект «Солнечные дороги» (авторы С. Брусо, Ж. Брусо, 2010 год)[262] предусматривает замену асфальта на солнечные панели. Это позволит генерировать электроэнергию, растапливать снег и регулировать подсветку в темное время. Также панели могут применяться с целью зарядки электромобилей и создания децентрализованной электросети для домов и офисов в городе.

Идея использовать ***пешеходный поток для полезного преобразования шагов в энергию*** была реализована в «умной» тротуарной плитке Pavegen[263], разработанной Л. Кемболл-Куком. Технология подходит для многолюдных пространств, где на любую точку оживленных улиц приходится до 50000 тыс шагов в день (См. Приложения, рис. 156–159). В 2012 году Pavegen была использована на Летней Олимпиаде в Лондоне, где горожане генерировали энергию и вступали таким образом в эко-энергетический обмен с городской средой[264].

В проекте SustainableDanceFloor используется кинетическая энергия танцующих людей[265] (См. Приложения, рис. 160–161). Это воплощение принципа рационального использования и преобразования энергии мускульной силы человека, идея которого отражена в монологе А. Райкина[266].

---

[262] Проект «Солнечные дороги» см. на сайте URL: https://tehne.com/node/1959 (дата обращения: 02.05.2022). Представленным проектом заинтересовалось Министерство транспорта США, выделив на его реализацию около 850 тыс. долларов. Сумма была направлена на разработку рабочего прототипа солнечного модуля, способного выдержать значительные нагрузки. Авторы заявили, что участок «солнечной» дороги размером 3,6 на 3,6 м способен производить 7,6 кВт/ч электроэнергии в день (с четырьмя солнечными часами) и выдерживать вес 40-тонного грузовика.

[263] Подробнее о продукции Pavegen на сайте URL: https://pavegen.com/ (Дата обращения: 02.05.2022)

[264] См. подробнее о плитке Pavegen на Летней Олимпиаде в Лондоне URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.978aa61f-66376495-2b407a18-74722d776562/https/www.wired.com/2012/07/people-light-olympic-walkway/ (Дата обращения: 02.05.2022)

[265] Проект Sustainable Dance Floor, разработанный студией Studio Roosegaarde, — модульная танцплощадка, генерирующая энергию от движения [Электронный ресурс] См. об этом: https://www.studioroosegaarde.net/project/sustainable-dance-floor (дата обращения: 02.05.2022).

[266] Райкин А. Э. Монолог «Кибернетика»: «Вот балерина – крутится. Крутится, крутится, аж в глазах рябит. Прицепить ее к динамо – пусть ток дает в недоразвитые районы» (монолог прозвучал в юмористическом альманахе «Люди и манекены», автор М. Жванецкий, 1974).

Пьезоэлектричество, вырабатываемое автомобилями, является еще одним проектом альтернативной электроэнергетики (например, «Генерирующая дорожная рампа» для автомобильных дорог[267], создатель которой – П. Хьюс).

Недостатки альтернативной энергетики, такие как зависимость от погоды, низкий КПД, низкая единичная мощность и высокая стоимость, препятствуют ее широкому внедрению, включая городские пространства. Общемировое производство альтернативной энергии составляет всего около 5%[268]. Наличие в России огромного количества невозобновляемых источников не способствует развитию альтернативных систем энергетики: нецелесообразно устанавливать солнечные панели и ветряки там, где уже есть газ и электроэнергия.

Рассмотренные технологии альтернативной энергетики, относящиеся к инновационным проектам генерации энергии в городе, обладают рядом достоинств. Перспективные направления дизайна, поддерживающие гуманистический вектор энергетического наполнения города, включают следующие принципы.

1. Принцип устойчивости. Возобновляемые источники энергии, такие как солнечные панели и ветровые турбины, снижающие углеродный след и повышающие энергетическую независимость[269].

2. Принцип энергоэффективности. Энергоэффективное строительство: внедрение пассивных домов и интеллектуальных систем управления энергопотреблением для повышения энергоэффективности[270].

3. Принцип оптимизации. Развитие умных сетей для оптимизации потребления и распределения энергии в реальном времени, а также интеграция с возобновляемыми источниками[271].

---

[267] Статья «10 альтернатив нефти» на сайте Econet [Электронный ресурс] URL:https://econet.ru/articles/64419-10-alternativ-nefti (Дата обращения: 02.05.2022)

[268] *Шуйский В.П., Алабян С.С.* Мировые рынки ВИЭ и национальные интересы России // Проблемы прогнозирования. 2010. № 3. С. 138-142.

[269] *Droege P.* The Renewable City: A Comprehensive Guide to an Urban Revolution // Wiley, 2006.

[270] *Hestnes A. G & Hastings S. R.* Solar Energy Houses: Strategies, Technologies, Examples // Earthscan, 2007.

[271] *Farhangi H.* The path of the smart grid // IEEE Power and Energy Magazine, 2010. Vol. 8, No. 1, P. 18-28.

4. Принцип мультифункциональности. Энергогенерация в общественных пространствах: создание площадей с фотогальваническими покрытиями и парков с кинетическими установками, генерирующими энергию и служащих общественными пространствами[272].

5. Принцип регенерации. Регенеративный дизайн: создание энергетически самодостаточных и восстанавливающих сред[273].

6. Принцип участия. Вовлечение граждан: использование цифровых платформ и систем общественного мониторинга для участия граждан в управлении энергетическими ресурсами.

Главное в технологиях альтернативной энергетики не только *выработка чистой энергии*, улучшающей экологическую ситуацию в мегаполисах, таких как Москва, но и *генерация эмоциональной, сенситивной энергии, которая придаст городской среде новое измерение с гуманистическим вектором*.

Вывод

Современные технологии альтернативной энергии способны участвовать в создании *более совершенной и оптимальной городской среды*, сенситивной, эстетически значимой и экологически целесообразной, способствующей максимально эффективному функционированию человека в предметно-пространственном и социально-культурном окружении. Альтернативная энергетика способствует проектированию *эмоциональных сценариев социального взаимодействия жителей города,* переходу к эмоционально и энергетически насыщенному пространству, где человек становится генератором энергии. Принципы устойчивости, энергоэффективности, оптимизации, мультифункциональности, регенерации и участия поддерживают гуманистический вектор энергетического наполнения города, интегрируя передовые технологии для создания устойчивой и комфортной городской среды.

---

[272] *Lehmann S.* Low Carbon Cities: Transforming Urban Systems // Routledge, 2014.
[273] *Reed B. & Gentry R.* Integrative Design Guide to Green Building: Redefining the Practice of Sustainability // Wiley, 2009.

2.3.2. Гуманитарно-художественный потенциал регионального и этнического своеобразия интерактивного слоя дизайна города

К особенностям мультимедийных проектов относится *временно́й параметр*. Объекты могут быть внедрены в городскую канву последовательно, что постепенно позволяет горожанам использовать заложенные сценарии поведения и запроектированный опыт, снимает противоречия между «старым» (архитектурой) и «новым» (средовым ландшафтом), позволяет формировать разнообразные типы бытования городской среды, добавляя ему 4-ое измерение.

В городе (как некоем пространственно-структурном многослойном единстве) активизируются разнесенные во времени и пространстве культурно-исторические слои: некоторые (например, праздники в честь Дня города или Дня независимости) меняются ежедневно, некоторые – еженедельно (например, ярмарки и фестивали), некоторые – сохраняются неизменными многие столетия (такие как архитектура, планировка городов).

Согласно теории каркасно-тканевой системы А. Гутнова и И. Лежавы, на основе перманентных элементов городской среды выстраиваются более подвижные структуры, которые способны менять свое назначение и развивать городское пространство, подстраиваясь под запросы жителей. Советский и российский искусствовед С. Хан-Магомедов размышлял о том, что городские «процессы носили временный характер, однако… они часто воспринимались как некие новые закономерные тенденции и влияли на формирование градостроительных концепций»[274]. Сегодня мультимедийные проекты – изначально эфемерные, недолговечные – стали оказывать на жизненную среду человека не меньшее влияние, чем традиционное и стабильное течение времени. В связи с ускорением темпа жизни мультимедиа объекты, поначалу воспринимавшиеся как раздражители, стали самой быстро развивающейся

[274]Архитектура советского авангарда : В 2-х книгах : Книга первая. Проблемы формообразования. Мастера и течения [Электронный ресурс]. М., 1996. URL: https://alyoshin.ru/Files/publika/khan_archi/khan_archi_2_018.html (дата обращения: 02.05.2022).

частью современного города. Гибридный подход к формированию пространств, адаптирующий традиционную городскую культуру к требованиям времени, помогает поддерживать имидж городов. Каждый город задает свою систему координат, в которую методами гибридного дизайна встраиваются современные элементы генерации и интерактивности. Стремление к сохранению городской идентичности определяет направленность некоторых проектов: бережное встраивание сенситивной технологичной прослойки в каркас среды. На выставке Klimahouse в 2020 году группа Сальваторе продемонстрировала проект реконструкции архитектурного наследия с помощью «умных» декоративных панелей из биополимера BioResin, которые подключаются к смартфону. Проект b720 arquitectos для Plaza del Torico в Теруэле (Испания) подчеркивает многовековую городскую структуру и создает технологическое дизайн-обновление с учетом исторического колорита площади[275]. Внедрение материального биодизайна и интерактивные цифровые технологии позволяют обновлять окружающую среду, сохраняя исторический колорит.

Культурную диффузию, взаимное проникновение культур сегодня можно наблюдать на различных примерах: это мультимедиа комплексы AT&T Discovery District[276] (США, Даллас, в 2021 году), Cross Shinjuku Vision[277] (Япония, Токио, в 2021 году) и т. д. Технологическая унификация приводит к единству реализации мультимедийных городских проектов в разных странах, что размывает грань между разными проектами и затрудняет выделение национального дизайна, локальных тенденций и городской специфики: это, например, автостереоскопия на LED экранах торговых центров Coex (в Южной Корее), Pavilion Kuala Lumpur (в Малайзии), Ченду (в Китае).

---

[275] Plaza del Torico, b720 Fermín Vázquez Arquitectos, источник: ArchDaily https://www.archdaily.com/43040/plaza-del-torico-b720 (дата обращения: 01.03.24).

[276] Подробнее о проекте и ходе проектирования на сайте URL: https://momentfactory.com/work/all/all/att-discovery-district (Дата обращения: 02.07.2022)

[277] Подробнее о проекте на сайте URL: https://rocketnews24.com/2021/08/03/1522681/ (Дата обращения: 02.07.2022)

Вместе с тем контентное многообразие сохраняется во многих проектах, не только нишевых, но и рассчитанных на широкую аудиторию. Ежегодный фестиваль «Путешествие в Рождество» в Москве в 2019 году включал проект пяти тематических павильонов, реализованных компанией Visuals[278] (Москва, Россия). Павильоны сочетали традиционные мотивы народных украшений и праздничного досуга с мультимедиа, анимацией и интерактивными технологиями. Инновационный подход, опирающийся на исследование национальных традиций, обеспечил высокую вовлеченность аудитории и продемонстрировал успешную адаптацию культурного наследия к современным технологическим реалиям. Проекты уже упоминавшейся студии Moment Factory направлены на создание мультимедийного опыта, который способен дополнить «существующую ткань сообществ, предлагая калейдоскоп туристических и культурных возможностей, которые акцентируют на местной идентичности и поддерживают местную экономику»[279].

В проектную практику дизайна входит ***тема городской мифологии***. Городской миф формирует реальность, связанную с конкретным местом, раскрывая ее через образы, либо придавая пространству новые смыслы[280]. Мифологизация городской среды средствами дизайна помогает решать функциональные и художественно-образные задачи[281]. В теории глокализации Р. Робертсона говорится о том, что города состоят из множества локальностей, которые должны быть связаны с глобальными трендами. Таким образом, мифологизация городской среды может быть важным инструментом для создания идентичности города[282].

---

[278] Подробнее о выставке «История празднования Рождества в России» на сайте URL: https://visuals.ru/christmas (дата обращения:09.03.24)

[279] См. сайт Momentfactory URL: https://momentfactory.com/news/reconnecting-public-spaces-covid-19 (Дата обращения: 02.07.2022)

[280] *Санофф Г.* Соучаствующее проектирование//Проектная группа 8, 2015.

[281] См. об этом: *Асс Е.* Дизайн в пространстве и жизни города // ТЭ. 1980. № 6.

[282] Город и медиа: материалы Международной научно-практической конференции «Новые городские медиа в медиаландшафте России» [Электронный ресурс]. Пермь, 2018. URL: http://www.rfp.psu.ru/archive/2018media_and_the_city.pdf (дата обращения: 02.07.2022).

В спекулятивном дизайне часто используется прием мифологизации для составления сценариев развития будущего[283]. Как, например, в проекте «Город Винни-Пуха»[284] исследователь Н. Элиас (из Лондона, Великобритания) предложил в 2015 году утопическую экономику, основанную на счастье, где игра является неотъемлемой частью архитектурной философии. Международные психологи подчёркивают важность игры не только для детей, но и для взрослых. Так, в 2009 году основатель Института исследования игры и психолог С. Браун[285] утверждал, что игра способствует развитию креативности и поддержанию эмоционального здоровья на протяжении всей жизни. Однако в современном обществе люди все больше адаптируются к поведению других, и игры становятся «отстраненно-наблюдательными», что негативно влияет на психическое здоровье. Провоцирующие к действию объекты городской среды, такие как скульптура, инсталляция и графика, призваны разрешать негативные эмоции через игру. Их провокативный принцип помогает изменить поведенческие стереотипы и статус-кво социальных и культурных отношений. Дизайн в этом случае становится медиатором в работе общества над собой. Поиск способов вовлечения индивидов в игровое коммуникативное взаимодействие становится одной из целей дизайн-проектирования гибридной среды. Сценарное моделирование здесь является методом полноценного проектного раскрытия объектов гибридного дизайна. Последний формирует новые модели поведения, сценарии, игровые сюжеты, квесты.

Тема городской мифологии может воплощаться в приемах «паблик-арта», который представляет собой разнообразные художественные практики, направленные на гармонизацию окружающей среды или акцентирование проблем, способные изменить восприятие городского пространства[286]. Экология

---

[283] См. об этом: *Федоров В.В., Коваль И. М.* Мифосимволизм архитектуры. М., 2006.
[284] Подробнее о проекте *PoohTown*, представленный на сайте President's Medals [Электронный ресурс]. URL: http://www.presidentsmedals.com/Entry-36271 (Дата обращения: 02.07.2022).
[285] *Браун С.* Игра. Как она влияет на наше воображение, мозг и здоровье. М., 2015.
[286] *Заева Е.А.* Опыт исследования «средового искусства» городских центров : дис… на соиск. учен. степ. канд. искусствоведения. М., 1991.

культуры также важна для паблик-арта[287], ориентированного на сохранение и адаптацию культурного наследия через взаимодействие технологий и искусства. В работах художницы Д. Моррисон используется солнечная энергия для освещения ее инсталляций[288], а ландшафтный архитектор М. Гора[289] создает «гений места»[290] в продолжение традиции genius loci. Приведем слова известного публициста П. Вайля, которыми открывается его монография «Гений места», «связь человека с местом его обитания загадочна, но очевидна… гений места связывает интеллектуальные, духовные и эмоциональные явления с материальной средой»[291]. Динамические скульптуры, сочетающие эстетику и функциональность, соответствуют экологическим стандартам, экономя ресурсы. Обращение к мифологии конкретного города позволяет переосмыслить сценарии жизни его жителей, формируя новые культурные акценты и улучшая восприятие городской среды.

В описанных проектах раскрываются следующие принципы:

- принцип трансформации художественных идей изобразительного искусства в архитектурное пространство;
- принцип взаимодействия человека с арт-объектами в архитектурной среде;
- принцип локальности, опора на региональную повестку и тренды;
- эко-культурный принцип, ставящий во главу угла переплетение социального и природного.

Вывод 2.3

Интеграция интеллектуальных технологий и предметно-пространственного слоя города демонстрирует широкий функциональный

---

[287] *Лихачев Д. С.* Экология культуры [Электронный ресурс] // Русская культура. СПб., 1903. Т.7. С. 359-360. URL: https://www.lihachev.ru/lihachev/bibliography/pdf_2023/1391.pdf (дата обращения: 02.07.2022).
[288] Скульптуры ДиДи Моррисон появились на городских улицах благодаря программе Clearwater.
[289] Diedrich L. Light VolumesArt and LandscapeBY Monika Gora/ Birkhauser Architecture, 2012.
[290] *Вайль П.* Гений места. М., 2006.
[291] К таким проектам относятся работы М. Горы: *A Space to Explore, Places to Remember* (2000), *Jimmys* (2000), *Durus and Mollis* (2008), *Pat the Horse* (2007).

спектр гибридного дизайна. Использование технологий, усиливающих уникальность пространства, применение методов гибридного дизайна приводят к формированию новых, органично вписанных в городское окружение сред. Нестандартные подходы к проектированию городской среды реализуют авторские замыслы, воплощающие запросы горожан, что приводит к переосмыслению эко-культурного и эко-энергетического баланса городской среды.

В рамках гибридного дизайна обозначим новую гибридную среду города, объединив две группы проектных принципов:

- проектно-художественные начала, идущие от традиционного дизайна (сценарные модели, высокое искусство, прикладные цели и т.д.);
- интерактивные инновационные принципы, рожденные цифровыми моделями.

Новый формат гибридного дизайна обогащается по двум направлениям: он открыт и высокому (станковому) искусству, и технологическим инновациям. Гибридность подходов предполагает также увеличение и расширение потенциала среды, благодаря чему городское пространство предлагает все более релевантные способы стыковки между природным, биологическим началом человека и его технологической оболочкой через культурное осмысление и междисциплинарность.

2.4. Дизайн в программе развития «счастливого города», механизмы связи «человек-городская среда». Индекс счастья города.

В современном мире эмоциональный компонент жизни в городе очень важен. Он может быть учтен в процессе анализа данных о том, удовлетворены ли горожане контактами с городской средой. Одновременно быстро развивающиеся технологии, такие как социальные сети, мобильные приложения, дополненная и виртуальная реальность, меняют способ общения людей и их взаимодействия с миром. Несмотря на растущую проблему психического здоровья, новые цифровые технологии могут помочь в ее решении, предоставляя

возможность использования онлайн-ресурсов для поддержки и улучшения здоровья и общения с другими горожанами, оказавшимися в похожих ситуациях (приложения Happify[292] и Soberman).

В этимологическом словаре М.Фасмера зафиксировано *счастье:* церковно-славянское съчѧстьнъ «причастный». Кроме того, исследователь указывает, что первоначальное значение слова – доля, совместное участие, причастие. Таким образом, семантика «счастье» восходит к «совместное бытие, чувство сопричастности и принадлежности к чему-то».

Задача заложить на проектном уровне функции города, связанные с реализацией потенциала жителей и, как следствие, их стремление к утопии счастливой жизни в комфортном и располагающем окружении в условиях набирающего силу научно-технического прогресса была осознана еще в XX веке. Среди градостроительных проектов, объединяющих идеи архитектурно-художественного синтеза и стремление к формированию пространства для прогрессивной жизни, обычно выделяют концептуальные архитектурные проекты «Лучезарный город» Ле Корбюзье (Франция, 1930), «Город-машину» А. Сант-Элиа (Италия, 1914) и «Динамичный город-комету» Н. Ладовского (СССР, 1920-е). Поиск оптимального формата городского пространства, его функционального наполнения и восприятия ведется на протяжении нескольких десятилетий: например, проект НЭР для «Триеннале» (в СССР в 1968 году). Поселения с такими центрами (НЭР), по замыслу автора, должны были стать основой социального баланса для большинства людей. Это должны были быть «своеобразные “клетки расселения”, отвечающие за “воспроизводство” полноценного человека»[293].

Вслед за проектами, стремящимися к созданию социального баланса в городской среде, современное градостроительство фокусируется на

---

[292] Подробнее о платформе на сайте URL: https://www.happify.com/ (дата обращения: 10.04.23)

[293] *Гутнов А., Лежава И.* Некоторые предпосылки формирования перспективной системы расселения // Город и время / Научно-исследовательский институт теории, истории и перспективных проблем советской архитектуры (Москва); Институт основных проблем пространственной планировки (Варшава). М., 1973.

инклюзивности как важном элементе формирования комфортных пространств для всех жителей. Инклюзия в решениях архитектурной среды стала неотъемлемой частью проектирования общественных зон, создавая доступные условия для людей с разными физическими и когнитивными возможностями. Примеры мировых практик показывают, как изменяет восприятие городской среды[294] перспектива для людей с ограниченными возможностями быть включенными в общественную жизнь. Так, в Барселоне (в Испании) успешно реализуются проекты по созданию инклюзивных общественных зон, таких как пляжи (например, Nova Icaria), а в Остине (в Канаде) посредством реконструкции пешеходных зон был обеспечен удобный доступ для всех категорий граждан, включая престарелых и людей с инвалидностью. Такие проектные решения, как широкие пандусы, звуковые указатели и инклюзивный общественный транспорт, становятся стандартами, поддерживающими отсутствие дискриминации и доступность городских услуг для всех слоев населения.

VR и AR технологии помогают проектировать инклюзивные городские пространства, выявляя барьеры для людей с ограниченными возможностями и тестируя доступность ещё до строительства. AR может быть использована для создания дополнительных интерфейсов, таких как инструкции на языке жестов для людей с нарушениями слуха или помощь в ориентации для людей с нарушениями зрения, где дополненная реальность позволяет более точно ориентироваться в пространстве с помощью визуальных подсказок, предоставленных через специальные очки[295].

Инклюзивные пространства значительно повышают уровень комфорта и благополучия горожан, поскольку создают условия для полноценного участия каждого человека в городской жизни, что в свою очередь влияет на уровень

---

[294] Примеры инклюзивных пространств представлены в материале «15 Examples of Truly Inclusive Architecture» URL: https://www.re-thinkingthefuture.com/rtf-fresh-perspectives/a938-15-examples-of-truely-inclusive-architecture/ (дата обращения: 30.09.2024).

[295] *Garrido, J., Navarro, A., Martinez, A., & Perales, F. J.* Smart glasses and sign language: An augmented reality teaching tool. Computer Applications in Engineering Education, 28(2), 2020.

счастья и эмоционального благополучия. Коэффициент счастья и его корреляция с городской средой стали основными темами в исследовании Ч. Монтгомери «Счастливый город» (2019 год)[296], где автор выясняет, как среда задает тон мыслям и поведению горожан, что влияет на их самоощущение. В мире в уже цифровую эпоху попытки оценки индекса счастья предпринимаются уже на протяжении полутора десятилетий. В 2006 году впервые для оценки измерения счастья в цифрах был введен Международный индекс счастья[297] (англ. Happy Planet Index). Его главной задачей является отражение действительного благосостояния нации. Индекс измеряет показатели удовлетворённости людей по критериям: *вера в будущее, благополучие, экослед, разница благосостояний людей.* Таким образом, создатели рейтинга подчёркивают, что людей делает счастливыми *здоровье* и *благоприятная окружающая среда*.

Существуют также другие форматы оценки индекса счастья. Так, в 2011 году Legatum Institute было проведено исследование «Legatum prosperity index» («Индекс процветания»), в нем приняли участие по 1000 человек в каждой из 110 стран. В том же году Организация экономического сотрудничества и развития в рамках проекта «OECD Better Live Index» («Индекс лучшей жизни ОЭСР») опросила по 1000 человек в 34 странах. В 2012 году The Earth institute Columbia Univercity выпустила «Доклад о мировом счастье» («World Happiness Report»), основанный на сравнительном анализе данных по многочисленным параметрам. В 2020 году были опубликованы результаты авторского исследования «Для работы по усилению взаимочувствования человека и мегаполиса»[298].

Индекс Happy Planet Index (HPI) (См. Приложения, рис.162) измеряет устойчивое благополучие, объединяя показатели субъективного счастья, продолжительности жизни и экологического следа. Согласно данным HPI, в 2022

---

[296] *Монтгомери Ч.* Счастливый город. Как городское планирование меняет нашу жизнь. М.:, 2019.

[297] О международном индексе счастья The Happy Planet Index рассказывается на сайте URL: http://happyplanetindex.org/ (дата обращения: 19.02.2022).

[298] Статья «Счастье как социокультурный феномен» на сайте DisserCat [Электронный ресурс] URL: https://www.dissercat.com/content/schaste-kak-sotsiokulturnyi-fenomen (дата обращения: 19.02.2022).

году, после пандемии COVID-19, первое место заняла Коста-Рика, оставаясь одним из лидеров благодаря низкому экологическому следу и высокому уровню благополучия. Латинская Америка в целом демонстрирует лучшие показатели, чем экономически развитые страны, такие как США и Канада, благодаря экологической эффективности. Многие европейские страны также улучшили свои показатели: снижение экологического следа позволило Швейцарии войти в пятерку лидеров. Россия в этом рейтинге находится на 76 месте, что подчеркивает необходимость ориентирования государственной политики на устойчивое развитие общества.

Власти эмирата Дубай демонстрируют в своей программе «Инициатива “Счастливый Дубай”» стремление опираться на данные урбанистических исследований, которые способны «создать счастливый, позитивный опыт для всех, который будет безопасным, персонализированным, результативным и эффективным»[299].

В России в рамках национального проекта «Жилье и городская среда» составляется Индекс качества городской среды и проводится оценка различных типов городских пространств (жилья, улично-дорожной сети, озелененных пространств, общественно-деловых и социально-досуговых инфраструктур, общегородского пространства) по критериям: безопасность, комфортность, экологичность и здоровье, идентичность и разнообразие, современность и актуальность среды, эффективность управления[300]. Методика исследования, достаточно всеобъемлющая по своему охвату однако исключает участие жителей городов в оценке качества и уровня жизни. Проект «Комплексное развитие территории Москвы»[301] ставит своей целью обновление и развитие

[299] Инициатива Happiness Agenda от Digital Dubai, направленная на интеграцию счастья в городское управление и развитие [Электронный ресурс]. URL: https://www.digitaldubai.ae/initiatives/happiness-agenda (дата обращения: 19.02.2022)

[300] *Бринькова И. Ю.* Устойчивое развитие урбанизированных территорий // ESG-трансформация как вектор устойчивого развития : В трех томах. Т. 2. М. 2022.

[301] О программе «Комплексное развитие территорий» см. на сайте Минстроя России URL: https://investmoscow.ru/industries/territorial-evolution (дата обращения: 19.02.2022).

территорий бывших индустриальных зон города. В качестве целей проекта названы: стимулирование градостроительного развития депрессивных промышленных и производственных зон, а также создание необходимых условий для развития транспортной, социальной, инженерной инфраструктур, благоустройства территорий. Реализуемый в рамках проекта эко-градостроительный подход призван как отдельным зонам, так и всему городском комплексу дать импульс развития от индустриального до «умного» и «счастливого» города.

Жители страны чувствуют себя счастливее, если у них высок уровень доверия к правительству, есть возможность участия в процессе принятия решений, присутствует чувство защищенности и безопасности. Индекс качества жизни комплексно соотносит субъективные показатели удовлетворенности жизнью граждан разных стран с объективными показателями социально-экономического благополучия. Другой формат измерений – индекс качества городской среды – позволяет оценить способность городской среды соответствовать запросам жителей в соответствии с общепринятыми нормами и стандартами жизнедеятельности. Эти индексы позволяют сформулировать критерии, которые воплощаются в концепции «умный город».

Механизмы связи «человек – городская среда» в проектной системе «Счастливый город» могут быть прослежены при помощи мультимедийных средств. Так, в Дубае функционирует приложение «Измеритель счастья»[302], которое позволяет отследить реакции горожан и гостей города на качество сервисов и услуг (См. Приложения, рис.163). В Москве работает портал «Активный гражданин», в рамках которого жители принимают участие в решении городских вопросов – от выбора названий улиц и дизайна станций метро до включения территорий в проекты по развитию, озеленению и т. д.

[302] Подробнее о приложении на сайте URL: https://www.digitaldubai.ae/apps-services/happiness-meter (дата обращения: 19.02.2022)

Иным примером способа обнаружения и трансляции данных о настроении и эмоциональном самочувствии горожан является проект, демонстрирующий индикатор настроения города (например, инсталляция D-tower[303] Л. Спейбрука в Нидерландах, Дутинхеме). Он отображает расположение духа и чувства жителей, анализирует эмоциональный фон населения (См. Приложения, рис. 164). Факторами, способными в значительной степени влиять на эмоциональный фон людей, являются интерактивные выставки, арт-объекты, скульптуры, а также электронные приложения – их можно назвать «местами счастья» в городах (См. Приложения, рис. 165–172).

Основные формы отражения пространства формируют базу пространственного менталитета населения на трех уровнях: к первому относятся формы, имеющие выражение непосредственной внешней связи с пространством (деятельность, поведение, восприятие, эмоции). На втором уровне находятся формы, относящиеся к ментальной сфере и опосредованному отражению (мышление, представления, память, воображение), на третьем – глубинные, мотивационные (потребности, ценности, чувства). Для воспитания и жизнедеятельности здорового человека эти уровни должны лежать в основе принципов организации пространства.

К первому уровню пространственного менталитета принадлежит и принцип эмотивности. Существующее в его рамках понятие эмотектоники – «категории средового дизайна, раскрывает взаимодействие субъекта и объекта на эмоционально-коммуникативном уровне»[304]. Пространство, выстроенное с учетом этого принципа, в большей степени ориентировано на выполнение адаптивной, культурно-образовательной, воспитательной, информационно-коммуникативной, эстетической, творческой функций, которые в свою очередь способствуют удовлетворению социальных и культурных запросов горожан. На

[303] Об интерактивной башне в Голландии D-tower см. на сайте «Интересная планета» URL: http://interest-planet.ru/blog/Europe/496.html (дата обращения: 19.02.2022).
[304] *Бандорин В. Г.* Эмотектоника категория средового дизайна // Искусство и современность. Материалы научно-практической конференции. СПб, 1994. 167 с.

наш взгляд, пространство так же, как и человек, может обладать «темпераментом», который задает тон коммуникации как между индивидами, так и на уровне «среда – человек». Проектировщики могут формировать этот «темперамент», например в 3D презентации новой квартиры для покупателя. Так, за счет создания образа идеального окружения, например образа мечты конкретного пользователя, который, допустим, будучи увлеченным велосипедистом, в этой 3D презентации из окна виртуальной квартиры увидит красивый парк для велопрогулок, или современную детскую площадку, если покупатели жилья – молодая семья. При этом дизайнеры задействуют силы эмоционального интеллекта, что делает связь между пользователем и местом еще более осязаемой.

Проведенное исследование выявило ключевые проектно-художественные приемы и художественно-эстетические средства**,** которые обеспечивают создание чувственной и интуитивно понятной среды в рамках гибридного дизайна городского пространства. Этот подход интегрирует технологии с физическим окружением, делая его адаптивным, функциональным и устойчивым.

Проектно-художественные приемы гибридного дизайна включают адаптивные, интерактивные и сенсорные технологии, создающие городское пространство, где цифровое и физическое органично взаимодействуют. Состояние комфорта достигается с помощью *экологической стабильности, бесшовной среды, поддержки здорового образа жизни и мультисенсорного взаимодействия.* Основные компоненты приведены ниже.

- Сценарное проектирование.
- Технологические решения:

- интерактивные и проекционные элементы (мультимедийные экраны, сенсорные панели и дополненная реальность, усиливающие взаимосвязь между горожанами и городской средой);

- кинетические инсталляции (подвижные объекты, создающие эффект динамики и вовлечённости, адаптирующиеся к внешним условиям и движению горожан);

- адаптивные решения (мебель и формы – мобильные, трансформируемые элементы, изменяющие конфигурацию в зависимости от потребностей горожан, способствующие созданию многофункциональных пространств; освещение – регулируемое, реагирующее на время суток и активность людей;

● Композиционные и колористические решения: оптимальные сочетания цветов[305] и форм, способствующие расслаблению или активности человека.

● Применение инновационных зелёных технологий и экологических элементов с поддержанием психоэмоционального комфорта: экологически чистые решения, такие как вертикальные сады, «умные» озеленённые фасады и зоны с экранирующими[306] материалами, которые способствуют улучшению микроклимата, снижению загрязнения и общей экологической устойчивости.

● Мультисенсорные технологии – звуковые и визуальные элементы, направленные на создание чувственного опыта, например звуковые пейзажи и световые эффекты, способные адаптироваться к времени суток, уровню шума и числу людей в этом пространстве.

---

[305] Й. Иттен и М. Люшер исследовали влияние цвета на восприятие и эмоциональное состояние, показывая, что синий и зелёный цвета обладают успокаивающим эффектом, а красный и оранжевый стимулируют активность. Ученые рекомендуют применять холодные и нейтральные оттенки в зонах отдыха и яркие цвета в социальных пространствах для поддержания активности. *Иттен, Й.* Искусство цвета. М., 1970; *Люшер, М.* Цветовой тест Люшера. М., 1978.

[306] Электромагнитное загрязнение (EMF pollution), вызванное источниками, такими как вышки мобильной связи, линии электропередач и беспроводные сети, оказывает негативное воздействие на здоровье человека, что выражается в головных болях, бессоннице, повышенной утомляемости и стрессе. В современных городах экранированные зоны, созданные с использованием специальных материалов, таких как металлизированные ткани, экранирующие краски и композитные панели, помогают снизить негативное воздействие электромагнитного излучения. Например, текстиль (Swiss Shield) и краска (YShield HSF54) блокируют радиочастотное излучение, обеспечивая защиту вблизи мобильных вышек и линий электропередач. Экранирующие плёнки для окон (3M Fasara) и композитные панели (Dibond) также могут быть интегрированы в городскую среду для создания «тихих зон», способствующих комфортному и безопасному отдыху горожан, снижающих электромагнитное воздействие и создающих условия для восстановления и релаксации.

● Аудиальные технологии и звуковое оформление – звуковые композиции[307], синхронизирующиеся с активностью горожан и временем суток, создающие спокойную или динамичную атмосферу.

● Инклюзивные решения – такие примеры включают эргономичную навигацию, пандусы, адаптированные интерфейсы и тактильные элементы.

Перечисленные проектно-художественные приемы и художественно-эстетические средства работают совместно, удовлетворяя практические и чувственные потребностей горожан.

Вывод 2.4

Измерение уровня счастья жителей городской среды имеет отношение сразу к целому ряду факторов удовлетворенности образом жизни и реализации потенциала горожан. Тем не менее формат индексов счастья не способен отобразить главное – самоощущение человека в среде. Кроме того, заявки на создание и трансформацию городов в «счастливые» выглядят утопичными по причине того, что город объединяет слишком большое число жителей с разными устремлениями и запросами, которые могут быть усреднены в статистическом виде, однако вопрос о счастье останется сугубо индивидуальным для каждого. «Счастливый» город в его современном формате не отражает истинные потребности человека. В этом смысле стоит говорить о необходимости создания «чувственного», сенситивного города, пространство которого будет располагать к со-отношениям, со-действию и со-творчеству, и его жители смогут ощущать себя в нем уверенно, спокойно, комфортно и счастливо.

Таким образом, проведенное исследование выявило ряд проектно-художественных приемов, направленных на создание такой чувственной и интуитивной городской среды, – это адаптивное освещение, интерактивные

[307] Б. Труакс и Р. Мюррей исследовали влияние звукового ландшафта на городской комфорт. Они установили, что звуки природы снижают уровень стресса, а акустические барьеры и белый шум могут минимизировать вредное воздействие городского шума. Эти принципы активно применяются в урбанистике для создания «зон покоя» в городской среде. *Schafer, R. Murray.* The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World. Rochester, VT: Destiny Books, 1993.

элементы, экологически устойчивые технологии и мультисенсорные решения. Проектно-художественные приемы играют важную роль в создании среды, способной адаптироваться к запросам жителей и быть инклюзивной. Художественно-эстетические решения, ориентированные на гармонию цвета, формы и звука, помогают усилить эмоциональную связь горожан с пространством, создавая атмосферу поддержки и доверия.

Выводы 2 главы

1. Возникшее на волне цифровизации современного города явление гибридного урбанизма вызвало к жизни самостоятельное и самодостаточное явление проектной культуры – гибридный дизайн. Цифровая интеграция обновляет традиционную аналоговую городскую культуру на уровне эмоционального и функционального диалога человека и городской среды, способствуя усилению ее коммуникативной роли. Интерактивность гибридных объектов сообщает этому диалогу психоэмоциональный статус, сенситивные начала и определяется сопричастностью человека к городским процессам. Формируется пласт сенситивного слоя города, который побуждает жителей испытывать новые эмоции и вступать в широкое социальное взаимодействие.

2. Гибридный урбанизм переносит акцент на проектную деятельность в сферах, охватывающих личную и социальную экологию человека, учитывая гуманитарное основание проектной активности, описываемой рамками экологии культуры. Индивидуальный и коллективный пользовательский опыт играет в этом одну из ведущих ролей, порождая эко-энергетический обмен между человеком и средой.

3. Современные технологии альтернативной энергии участвуют в создании оптимальной гуманитарно-ориентированной городской среды, способствуя новым эмоциональным сценариям социального взаимодействия жителей города, и открывают возможности эко-энергетического обмена. Гибридный дизайн объединяет традиции и инновации, расширяет потенциал городской среды и активизирует культурное и этническое своеобразие города.

4. Составляющие благополучной жизни людей, населяющих «счастливый» город (здоровье, комфорт (благоустройство), вера в будущее, обучение) тождественны составляющим хорошего самочувствия жителей реального мегаполиса. Создание «счастливого» города, учитывающего потребности каждого, является утопической задачей. Измерение уровня счастья жителей города не может отразить самоощущение человека в среде. Необходимо создать «чувственный» город, который способен быть опорой для жителей и способен к со-отношениям, со-действию и со-творчеству. Проектно-художественные приемы гибридного дизайна являются основой формирования города. Органичное сочетание цифровых и физических элементов позволяет обеспечить здоровье, комфорт, стабильность и возможности для самореализации людей, создавая городскую среду поддерживающей и инклюзивной.

ГЛАВА 3. Перспективы интеллектуальных технологий в дизайне гибридной среды. Прогностический аспект

Цифровые технологии изменили представление о функциональной структуре города, вывели на новый уровень понимание комфортности среды жизни, стали важным фактором в определении трендов общественных потребностей и представлений. Цифровой дизайн с экспериментами в области преобразования эстетических, функциональных и чувственных факторов отношения «человек – городская среда» предлагает пути сочетания цифровой сферы и аналоговой структуры города. Видеомэппинг и медиафасады, дополненная реальность и интерактивные форматы – все это позволяет дизайн-проектированию выйти на новый уровень работы с пространством, учитывать потребности горожан и предлагать нестандартные формы контакта человека с его окружением, снимая часть факторов стресса. Однако процесс цифровой трансформации городской среды проходит медленно, и ускорить его поможет исследование адаптивности городского пространства к новым городским социокультурным сценариям и последующее внедрение перспективных решений. Проектное прогнозирование в теории и практике городского дизайна сможет стать инструментом поиска новых и развития гибридных проектных моделей.

3.1. Прогнозирование в теории и практике городского дизайна

Научно-технические и социокультурные прогнозы давно определяют курс проектного развития. Эта тенденция подтверждается выявленной связью между архитектурными утопиями и практикой проектирования. Отметим, что наш анализ исторических архитектурных утопий фокусируется на материалах XX века и последующего периода.

В XX веке проектное прогнозирование сформировалось в самостоятельное направление архитектурной и дизайн-деятельности. Развитие проектного прогнозирования может быть разделено на несколько этапов: мифологическое

предвидение, утопическое проектирование, концептуальное проектирование, научное моделирование. В архитектуре – это архитектурные утопии, метафорические концепции, экологические проекты и функциональные модели. Основными направлениями развития проектного прогнозирования в дизайне стали футуродизайн[308] и интеграционное проектное прогнозирование.[309] Первый этап дизайн-прогнозов охватывал аналоговое проектирование. В контексте гибридных форм дизайна и архитектуры прогнозирование становится ключевым, сочетая в себе элементы архитектурного пространства и аналогового дизайна. Такое сочетание является неотъемлемой частью изучения адаптивных возможностей городской среды.

На протяжении конца XIX – первой половины XX века развивались утопические идеи о построении города будущего, который станет средоточием жизнедеятельности общества, существующего по новым, совершенным законам. К числу таких проектов можно отнести идеи города-сада (Э. Говард «Города-сады будущего»[310] (Великобритания, 1898)), города-фабрики (Т. Гарнье «Промышленный город»[311] (Франция, 1917)), футуристического города Т. Маринетти[312] (Италия, 1910-е) и т. д. Все они предлагали формат городского общежития как автономную идеалистическую идею нового социума. Идеальная модель города будущего была главной целью эвристических поисков архитекторов-утопистов. Средства архитектуры, по их мнению, способны сформировать такой город, в котором жители смогут достичь коллективного

---

[308] *Жердев Е.В., Курасов С.В., Лаврентьев А.Н.* Элементы современного теоретического дизайн-ландшафта: новые технологии, «исчезающий дизайн», целостность и проблемы устойчивого развития // Декоративное искусство и предметно пространственная среда. Вестник МГХПА. 2020. 91-101.

[309] *Червонная М. А.* Проектное прогнозирование в дизайне : от идеи к формообразованию : автореф. дис. ... канд. Искусствоведения. М., 2014.

[310] *Ильин А.В.* Британское движение «Город-сад» и его влияние на европейское градостроительство первой четверти XX века [Электронный ресурс] // Преподаватель XXI век. 2014. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/britanskoe-dvizhenie-gorod-sad-i-ego-vliyanie-na-evropeyskoe-gradostroitelstvo-pervoy-chetverti-xx-veka (дата обращения: 19.10.2023).

[311] *Garnier T.* Une cité industrielle. Etude pour la construction des villes. Paris, 1917; 2nd edn, 1932. Цит. по: Фремптон К. Современная архитектура: Критический взгляд на историю развития. М., 1990.

[312] *Ковалев П.А., Ретинская Т.И.* Теория и практика футуристского манифеста в итальянской литературе [Электронный ресурс] // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2020. №4 (89). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-i-praktika-futuristskogo-manifesta-v-italyanskoy-literature (дата обращения: 19.10.2023).

счастья. Однако социальные вызовы, с которыми встречается городское сообщество, меняются со временем, и архитектурные средства, использовавшиеся представителями утопического направления, через определенный период уже становились неактуальными. Социалистические и коммунистические утопии конца XIX – начала XX веков были связаны с верой в неограниченный прогресс, потенциал технологического развития и создание безупречного общества посредством социальных реформ. Сегодня стремительно меняющаяся реальность требует от архитекторов выработать новые творчески обусловленные способы работы с архитектурным будущим.

Печатная продукция массового тиража позволяла представлять обществу наиболее передовые концепции будущего. В частности, футуристические открытки кондитерской фабрики «Эйнем»[313] 1914 года, демонстрирующие Москву будущего, являются примером такой коммуникации. Они визуализировали научные и технические достижения, многие из которых уже были в процессе разработки, например, проекты цельнометаллического дирижабля К. Циолковского или конструкции аэросаней И. Сикорского. Массовая культура социалистических утопий, таким образом, фокусировалась на инновациях, подчеркивала важность научно-технического прогресса и его потенциал в формировании нового облика городов и общества в целом. В отличие от массовой культуры, архитектурные утопии акцентировали внимание на моделировании новых пространств, интеграции новых технологий в градостроительство и создании гармоничной среды для человека. Они искали баланс между человеческими потребностями и возможностями технического прогресса, стремясь к созданию устойчивых и инновационных городских структур (так, проекты архитекторов конструктивизма 1920-х годов

[313] Серии этих открыток были выпущены в 1914 году. Они посвящались образам Москвы будущего – тому, каким город может стать через 200 лет. На открытках были изображены новые на тот момент виды транспорта – дирижабли и монорельсы, самолеты и поезда метрополитена. Все эти достижения технического прогресса на момент выхода открыток в свет имели научно-техническое обоснование: К. Циолковский работал над проектом цельнометаллического дирижабля, И. Сикорский разработал и испытал аэросани собственной конструкции, А. Антонович, Н. Голиневич и Н. Дмитриев представили проект Московской городской железной дороги (метрополитена).

представляли новые типы жилых домов и целые городские структуры: «Дома сотрудника Наркомфина» М. Гинзбурга и И. Милиниса, «Дом-машина для жилья» Ле Корбюзье и т.д.). В современной парадигме этот принцип получил развитие в идее **масштабируемости** – создании пространств, адаптивных на разных уровнях, от отдельных помещений до целого городского квартала.

Антиутопии первой половины XX века, такие как «Мы» Е. Замятина (1920), «О дивный новый мир» О. Хаксли (1932) и «1984» Дж. Оруэлла (1949), акцентировали угрозы дегуманизации, тоталитаризма и социального контроля в обществе. Авторы антиутопий обращали внимание, в том числе, на негативные черты ускоряющегося технического прогресса и искали альтернативные варианты развития мира в результате техногенной катастрофы и/или гуманитарного кризиса. Антиутопии повлияли на современный футуродизайн, который стремится преодолеть представление об урбанизме как потенциально угрожающем явлении, возникающем при ориентации только на технический прогресс в ущерб гуманитарным ценностям. Антиутопии XX века, безусловно, повлияли на формирование антиутопического жанра XXI-го, который представляет собой сложное художественное явление, обнаруживающее не только традиционную для этого направления тематику, но и множество гуманитарных проблем, актуальных для современности.

Архитектурные фантазии[314] на тему развития городов лежат в русле технологического прогресса, что характерно для футуризма, который возник как направление в литературе, а позднее пришел и в архитектуру[315]. Отдел футуродизайна ВНИИТЭ, а также различные зарубежные исследовательские группы, сосредоточивали свои усилия на создании концепций будущего, в основе которых лежали идеи решения проблем городского сообщества второй

---

[314] Существует несколько групп и движений, которые занимаются архитектурными фантазиями и экспериментами. Приведем некоторые из них: Archigram, Superstudio, Archizoom, Ant Farm, Metabolism. Эти группы и движения считаются предшественниками современной экспериментальной архитектуры. Они оказали большое влияние на развитие этой области в последующие десятилетия.

[315] См. Т. Маринетти «Futurist Manifestos» (1909-1918). Книги Маринетти оказали огромное влияние на футуристическое движение и искусство в целом.

половины XX века: экологической кризисности, перенаселения, дефицита жилья и продовольствия, а также проблемы социально-демографической структуры населения[316]. Среди проектов – города будущего М. Дрязгова (СССР, 1960–1970-е годы), «Город-машина» В. Локтева (СССР, 1960-е годы), разработки группы НЭР (СССР, 1960–1970-е), модель города будущего «Биотронград» Н. Близнакова (СССР, 1960-е годы), «Кинетическая система расселения» А. Иконникова и К. Пчельникова[317] (СССР, 1960-е годы)). Анализ практик XX века выявил, что проектное прогнозирование приобрело особое значение в дизайне, становясь важным инструментом не только в процессе проектирования, но и в формировании конечного продукта. Данный метод охватывает широкий спектр аспектов: от функциональности и стиля до производственных и потребительских характеристик объекта.

В периоды экономической стагнации рождались смелые концептуальные фантазии. Утопии «бумажной архитектуры», получившие большую известность и распространение в 1980-х годах, представляют собой творческие конкурсные работы начинающими и зрелыми архитекторами Ю. Аввакумовым, М. Беловым, А. Бродским, Т. Кузембаевым, И. Уткиным, М. Филипповым и Н. Красильниковой. Так называемая «бумажная» архитектура, происхождение которой восходит к утопическим архитектурным прототипам эпохи Просвещения, советского авангарда и европейской экспериментальной архитектуры 1960-х годов, является манифестом советского постмодернизма. Некоторые элементы современной архитектуры Москвы, начавшей формироваться в 1980-е годы, отсылают к этим утопическим проектам, переосмысленным в новых социально-экономических условиях[318].

---

[316] *Червонная М. А*. Проектное прогнозирование в дизайне : от идеи к формообразованию : автореф. дис. ... кандидата искусствоведения. М., 2014.

[317] *Лежава И.* Вспомнить всё [Электронный ресурс] // Academia. Архитектура и строительство. 2018. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vspomnit-vsyo (дата обращения: 04.10.2023).

[318] *Хомяков А.* Бумажная архитектура: монументы утопии [Электронный ресурс] // Academia. Архитектура и строительство. 2017. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bumazhnaya-arhitektura-monumenty-utopii (дата обращения: 26.03.2023).

Примером глобального переустройства городского пространства является архитектурная утопия Ж. Фреско «Венера» (1995 год). В основе проекта лежит идея масштабного качественного преобразования общества, основанного на научном методе и тотальном внедрении передовых технологий, экологическом аспекте построения общежития большого числа людей и учете индивидуальных интересов каждого жителя Земли. Предвосхищая некоторые современные технологии, Фреско полагал, что города будут максимально эффективно использовать поверхность Земли – как твердую, так и водную. Конструкции будут строиться с помощью самовозводимых структур, роботов, способных собирать здания как конструктор, материалов с памятью формы[319].

Научно-технические и социальные прогнозы определяют направления и поиски в области футуродизайна. В философских работах по футурологии конца XX – начала XXI веков внимание акцентируется на прогностическом анализе научно-технических и этических аспектов развития цивилизации, что видно в архитектурных утопиях Д. Роуза, Э. Данна, Ф. Рэби, В. Колейчука, концепциях и проектах-прогнозах городов будущего Ж. Боргеоза, О. Колье, гипотетическом проекте «А-Б Элис», а также амбициозных инициативах корпорации Симидзу (Shimizu Corporation), например, концепции подводного города «Ocean Spiral» (Япония, 2014), демонстрирующей инновационные подходы к решению пространственных и экологических задач[320]. Опираясь на антиутопические идеи прошлого, создатели утопий предлагают позитивные сценарии. Такой подход, при котором городе функционирует как адаптивный и саморегулирующийся организм, становится ключевым аспектом современного этапа развития *социальной основы* утопий. Здесь социум и человек выступают в качестве основы для поиска новых форм дизайна. Урбанистические концепции, ранее основанные

[319] Подробнее см. *Скижали-Вейс А.В.* Жак Фреско и его футурологический Проект «Венера» [Электронный ресурс] URL: https://ardexpert.ru/article/1411 (дата обращения: 26.03.2023).

[320] *Романова А.Ю.* Новые направления в концептуальном проектировании «городов будущего» в XXI веке [Электронный ресурс] // АМІТ. 2014. №4 (29). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/novye-napravleniya-v-kontseptualnom-proektirovanii-gorodov-buduschego-v-xxi-veke (дата обращения: 26.03.2023).

на идеализме, теперь учитывают сложные взаимосвязи технического и этического характера в развитии общества. Идея создания городов будущего, представленная в программе «Парящие города» В. Колейчука[321] (Россия, 1990-е), посвящена возможностям художественной регуляции городских публичных пространств. Он предлагает создание лёгких, визуально «парящих» конструкций в городской среде, которые, не загромождая пространства, будут служить визуальными ориентирами, способствуя созданию позитивной атмосферы в публичных зонах. Некоторые утопические идеи прошлого уже интегрируются в современные проекты, приближаясь к действительной реализации в городском планировании. Это подчеркивает важность учета социальных и человеческих потребностей.

Архитектурные утопии оставались нереализованными по нескольким причинам: отсутствие материальной и научно-технической базы, нехватка финансирования, социокультурные барьеры, политические и административные препятствия.

Одной из ведущих тенденций в архитектуре в наше время стало формирование динамичной среды, полифункциональной и способной к быстрой трансформации, взаимодействию с человеком, ответу на запросы пользователя в режиме реального времени (адаптация к новым сценариям, интерактивность, многофункциональность, интеллектуализация и т. д.). Требования к архитектуре, прежде статичной, в настоящее время смещаются в сторону адаптивности и возможности настройки. Формирование архитектурного облика городов будущего становится новым вызовом времени, затрагивающим и проектную область дизайна.

Городская среда сегодня призвана стать интерактивной, что «выражается не только в способности к реакциям на действие внешних и внутренних раздражителей, но и в творческом взаимодействии между человеком, “жизнью

[321] *Колейчук В. Ф.* Азбука Колейчука. М., 2012.

среды”»[322]. В ходе приобретения средой новых свойств формируются динамические **гибридные** комплексы, объединяющие различные компоненты для достижения большего разнообразия и функциональной широты. В качестве реализованных примеров можно назвать интерактивные мембраны, разработанные группой Hyperbody[323] (Нидерланды, Делфт, 2003–2010); цифровой павильон К. Фридриха и К. Киевида[324] (Южная Корея, Ёсу, 2012); интеллектуальная комната Ada[325], спроектированная П. Версчуре (Швейцария, Цюрих, 2002); парк с метеорологическими элементами Jade Meteo Park Ф. Рама[326] (Тайвань, Тайбей, 2017).

Такой переход к адаптивности можно рассматривать как современный цифровой этап в прогнозировании и перспективном проектировании городской среды. Эти понятия нашли актуальность и внедрение в контексте развития технологий и изменения жизненных ритмов современного общества. Именно адаптивность – способность архитектурной среды к изменению и приспособлению к потребностям человека – стала ключевой концепцией после введения в 1960-е годы персональных компьютеров. Среди пионеров, стремившихся связать архитектуру и кибернетику в проектах будущего, был Д. Фрейзер, который после многих лет исследований выпустил работу «Эволюционная архитектура»[327]. В ней архитектура рассматривалась как своеобразная форма искусственной жизни, которая имеет собственную ДНК и на ее основе может развиваться и эволюционировать в соответствии с запросами

---

[322] *Гагарина Е.С.* Архитектурные эксперименты в контексте интерактивности и информационных технологий [Электронный ресурс] / AMIT. 2015. №4 (33). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnye-eksperimenty-v-kontekste-interaktivnosti-i-informatsionnyh-tehnologiy (дата обращения: 26.03.2023).

[323] Подробнее о практических результатах разработки умных сред группой Hyperbody в рамках проекта S.M.A.R.T. Environments, направленного на исследование сложных взаимодействий между информационными системами и материальными формами в архитектуре, а также создание адаптивных и интеллектуальных сред [Электронный ресурс]. URL: http://www.hyperbody.nl/research/projects/smart-environments/ (дата обращения: 26.03.2023).

[324] Подробнее о проекте на сайте URL: http://www.hyperbody.nl/research/projects/digital-pavilion/index.html (дата обращения: 26.03.2023).

[325] *Bullivant L.* Ada: the intelligent room. Architectural design, 2005, no. 1.

[326] Подробнее о проектировании парка на сайте URL: http://www.philipperahm.com/data/projects/taiwan/ (дата обращения: 26.03.2023).

[327] *Frazer J.* An Evolutionary Architecture, Architectural Association Publications.

пользователей. Такой подход выявляет **дидактический потенциал:** адаптивные пространства становятся не просто местами проживания, но и образовательными платформами. Образовательный потенциал среды заслуживает глубокого изучения в рамках отдельного исследования, так как использование медийных средств значительно расширяет возможности обучения. Адаптивные пространства демонстрируют принципы технологического и экологического развития, а также отражают социокультурные аспекты через интерактивное взаимодействие с посетителями. Первым понятие «адаптивной», способной к реакциям архитектуры применил Н. Негропонте (США, институт MIT). В работах «Архитектурная машина» (1970), «Машина мягкой архитектуры» (1975), «Семантика архитектурных машин» (1975) утверждается, что именно «отзывчивая» архитектура «является естественным продуктом интеграции компьютерных технологий в пространство и структуры»[328]. С этой точкой зрения соглашался кибернетик М. Вайзер, указывая, что наиболее стойкими и основательными являются такие технологии, которые находятся на стыке физического и виртуального миров[329].

Прогнозирование цифрового этапа в архитектуре включает в себя адаптацию новейших технологий и алгоритмов, порожденных эволюцией компьютерных наук, математики и кибернетики[330]. Такие инновации позволяют создавать архитектурные объекты и городские пространства, которые не просто служат статичной оболочкой, но и активно взаимодействуют со своим окружением и пользователями. Математические и кибернетические теории предоставляют нам концепции системного управления, обратной связи и динамичной адаптации, что легло в основу создания нового типа архитектурных объектов. К таким проектам можно отнести работы архитектурного бюро MLBS,

---

[328] *Гагарина Е.С.* Архитектурные эксперименты в контексте интерактивности и информационных технологий [Электронный ресурс] // AMIT. 2015. №4 (33). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnye-eksperimenty-v-kontekste-interaktivnosti-i-informatsionnyh-tehnologiy (дата обращения: 26.03.2023).

[329] *Weiser M.* The computer for the 21st century. Scientific american,265(3), 1991, 94-104.

[330] *Dunbar-Hester C.* Listening to Cybernetics: Music, Machines, and Nervous Systems, 1950-1980. Science, Technology & Human Values, 35, 2010, 113-139.

например «Ковер-Самолет» (ОАЭ, Дубай, 2019) с динамичной «пиксельной» системой, визуализирующей движение, а также проект «Тюльпан» (Warde) от HQ Architects (Израиль, Иерусалим, 2014) — инсталляцию в виде гигантских надувных цветов, которые раскрывают лепестки и освещают пространство в ответ на движение людей, усиливая сенсорное восприятие городской среды. Согласно принципу **интерактивности и отзывчивости**, среда должна быть способна на установление контакта и поддержание диалога с пользователем, не только выполняя заранее заложенные в нее функции, но и вовлекая индивидов во взаимодействие с окружением. Примером может служить концепция «отзывчивого» ландшафта, описанного Б. Кантреллом[331] (США, 2015). Принцип гибридности основан здесь на комбинировании «разнородных средств и состояний среды»[332]. Он может быть реализован двумя способами: при создании синтетических комплексов, основанных на биологических структурах («живые» скульптуры Ф. Бисли (Южная Корея, 2012 год), «Метаболический лес» студии Синтетик Урбан Эколоджик (США, 2012 год)) или в результате интеграции физических объектов и виртуальных алгоритмов (дополненной реальности), что создает «трансархитектуру» (термин М. Новака[333]) (например, проект «Алло Био Билдинг» (Великобритания, 2004 год). Таким образом, современная архитектура на стыке гуманитарных и техногенных подходов предлагает новые формы пространства благодаря био- и цифровым технологиям. В этом дуализме проявляется и дилемма реальности и утопии: между природной гармонией и виртуальным новаторством. Этот диалог между реальным и виртуальным, между человеческим и техногенным определяет основные тренды современного архитектурного мышления.

---

[331] *Cantrell B.* Responsive landscapes. Strategies for Responsive Technologies in Landscape Architecture / NY: Routledge, 2016.

[332] *Гагарина Е.С.* Архитектурные эксперименты в контексте интерактивности и информационных технологий [Электронный ресурс] // AMIT. 2015. №4 (33). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnye-eksperimenty-v-kontekste-interaktivnosti-i-informatsionnyh-tehnologiy (дата обращения: 26.03.2023).

[333] Материал о трансархитектуре на платформе FuturesPlus [Электронный ресурс]. URL: https://futuresplus.wordpress.com/2013/03/20/transarchitecture-ayman/#:~:text=%E2%80%9CTransarchitecture%E2%80%9D%2C%20a%20term%20which%20was,emerging%20into%20the%20digital%20real (дата обращения 12.08.23)

Постепенно теория адаптивной и гибридной архитектуры получила развитие в университетских лабораториях и кафедрах, которые сосредоточивали внимание на развитии интерактивных пространств: например, стали проводиться выставки, посвященные гибридному искусству (ежегодная выставка Lexus Hybrid Art[334], компания Lexus, Россия, Москва). В городских пространствах появились экспериментальные объекты, которые стали первыми вехами изменения среды в векторе «отзывчивости» и интерактивности. «На сегодняшний момент большинство таких проектов носит функцию «игры» между человеком и средой. А поскольку пока динамичная среда еще не способна решать глобальные вопросы, ее возможности проверяются в сфере частных взаимодействий и реакций»[335]. Современная архитектура и дизайн сливаются, обогащая друг друга: архитектура рассматривается как дизайн пространств, где элементы создаются с ориентиром на человеческие потребности. Этот подход делает дизайн ключевым инструментом в формировании инновационных архитектурных пространств, ориентированных на взаимодействие и комфорт.

Появившийся в конце XX века метод сценарного моделирования позволяет сегодня значительно расширить как функционал, так и «отзывчивость» городской среды, не меняя саму основу архитектурной застройки. А дальнейшие утопические проекты спекулятивной архитектуры добавляют игровые сценарии к базе городского ландшафта, который по-прежнему медленно поддается изменениям. В работе «Спекулятивный мир» Д. Роуз, Э. Данн, Ф. Рэби утверждают манифест концептуального дизайна, который не формулирует новые типы и виды архитектурной деятельности, но генерирует новые идеи, способные придать привычным объектам новые функции и сценарии их

[334] Анонс о выставке гибридного искусства Lexus Hybrid Art на сайте Независимого издания об искусстве ArtAndYou URL: https://artandyou.ru/upcoming_events/6th_lexus_hybrid_art/ (дата обращения 12.08.23).
[335] *Гагарина Е.С.* Архитектурные эксперименты в контексте интерактивности и информационных технологий [Электронный ресурс] // AMIT. 2015. №4 (33). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnye-eksperimenty-v-kontekste-interaktivnosti-i-informatsionnyh-tehnologiy (дата обращения: 26.03.2023).

работы[336]. Принцип игровой модели может иметь корни и в эстетике постмодернизма, который подарил ей идею сценарности.

Спекулятивный архитектор Е. Орлов сформулировал идею игрового предсказания города: в основе технологии лежат принципы интерактивности, вариативности и виртуальности. Главным элементом игрового метода предсказания является человек. Он действует как игрок в виртуальном городе и может менять его конфигурацию и форму. Концепция живого действия, лежащая в основе такого подхода, предполагает, что человек играет в будущее, а не предсказывает его. Е. Орлов предлагает архитектурную компьютерную игру, которая за счет многовариантности и интерактивности позволяет предсказывать развитие города в будущем. Базовые принципы игры таковы: управляемость (контроль принадлежит игроку); масштабируемость (настраиваемость параметров); условность (игроку понятна разница между реальным миром и виртуальным); прерываемость (игрок в любой момент может отключить игру). Современная теория прогнозирования выполняет функцию интерактивного предвидения (игры), заменяя статичное состояние утопии (идеальная модель). Взаимодействие человека с миром будущего становится основополагающим принципом новой методологии прогнозирования, которая позволяет не только создавать фантастический город, но и играть в него. «Происходит воспитание эмоционально-сетевого общества, думающего как медиа и проживающего в среде, функционирующей как медиа»[337].

Постиндустриальный город, который сегодня является наиболее распространенным типом городского пространства, может быть преобразован методами спекулятивного подхода и сценарного моделирования. Дистанция между прогнозом и реализацией уменьшается благодаря современным

---

[336] Например, ресторан, работающий на солнечной энергии, фургон с мороженым, создающий вкусные облака, или рекордер фантомных ощущений – так спекулятивные дизайнеры изобретают сценарии будущего. *Данн Э., Рэби Ф.* Спекулятивный мир: Приключения в философии и архитектуре. М., 2017.

[337] *Орлов Е. А.* Спекулятивная утопия – образ мышления эмоционально-сетевого поколения. Архитайм [Электронный ресурс]. URL: https://www.architime.ru/competition/2016/stat110516.htm (дата обращения: 25.01.2023).

технологиям, которые позволяют быстро моделировать и воплощать инновационные идеи, ускоряя переход от концепции к практическому применению. Это утверждение основывается на современных тенденциях в области трансформации городской среды. Основные направления изменений включают: адаптацию старых промышленных зон (Docklands, Мельбурн, Австралия, 1990-е – 2020-е годы; Zollverein Coal Mine, Эссен, Германия, 2001 год), создание многофункционального жилья (Sluishuis, Амстердам, Нидерланды, 2022 год; KCAP Architects: The Grid, Амстердам, Нидерланды, 2020-е годы), развитие мобильности (Copenhagen Cycling Infrastructure, Копенгаген, Дания, с 1990-х годов; TransMilenio, Богота, Колумбия, 2000 год), интерактивных виртуальных сред (Virtual Singapore, Сингапур, 2014 год; Smart City Project, Сеул, Южная Корея, 2010-е годы) и улучшение качества городских услуг (Barcelona’s Citizen Services Platform, Барселона, Испания, 2016 год). Особое внимание уделяется экологичности и устойчивости: внедрение зелёной энергетики для снижения антропогенной нагрузки. Эти тенденции подтверждаются современными исследованиями и проектами, которые демонстрируют баланс между технологическими инновациями, социокультурными изменениями и экологическими потребностями.

Трансформация городской среды связана с ее цифровизацией. Согласно отчету Global Megatrends 2022 от Project Management Institute[338], в 2019 году 81% опрошенных компаний использовал аналитику больших данных, 64% – роботизацию рутинных задач, 43% – технологии распознавания речи, а 36% – перевод изображений в текст. Популярность этих технологий растет. Внедрение в городское пространство технологий искусственного интеллекта, интернета вещей, блокчейна и систем распознавания речи или лиц позволяет адаптировать возможности среды к индивидуальным требованиям жителей.

[338] Global Megatrends Project Management Institut, 2022. URL: https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/megatrends/2022/digital-disruption (дата обращения: 11.11.2022)

Вывод

Современная практика в области архитектуры и дизайна, переходя от утопических идеалов к методам игрового прогнозирования, спекулятивным подходам и сценарному моделированию, подчеркивает новое направление в архитектурной мысли. Активно взаимодействуя с дизайном, архитектура обретает способность трансформировать городское пространство, приближая его к той утопической реальности, о которой люди мечтали прежде. Интерактивные методы проектирования обретают единую платформу с прогнозированием, стирая различия между концептуальным планированием и его осуществлением. Горожане включаются в формирование будущего города, где идеи адаптации и инновации приходят на первый план. Стремление к созданию многогранного, гибкого городского пространства, способного отражать интеллектуальный потенциал и потребности его обитателей, ставит перед дизайном новые задачи. Вместо утопических мечтаний мы имеем дело с реалистичными прогнозами, которые основаны на современных методах исследования и анализа. Такие тенденции как устойчивость, интеграция цифровых технологий, мультифункциональность и гуманизация пространства определяют текущий курс развития архитектурного мышления.

3.2. Сенситивный город как перспективная модель развития крупных мегаполисов

На основе методологии спекулятивного проектирования, сценарного моделирования и игрового прогнозирования была предложена концепция городского пространства нового типа. Подход фокусируется на психоэмоциональном благополучии городского населения, акцентируя человеко-ориентированную и сенситивную природу городской среды.

В эпоху быстрого технологического прогресса города эволюционировали в направлении «интеллектуальности», технологичности, управляемости. Параллельно исследовалась потребность людей в счастье, формировалась концепция «счастливого» города. Под влиянием глобализации и стремления к

устойчивости стало ясно, что эффективность и благополучие – залог создания гармоничной городской среды. Столкновение двух трендов вызвано необходимостью ответа на сложные запросы современных городов.

В контексте столкновения гибридных систем «умного» и «счастливого» городов мы опираемся на теорию взрыва Ю. Лотмана[339] (рис. А5). В рамках упомянутой теории, взрыв понимается как результат столкновения двух систем с различающимися структурами, ведущий к пересечению смыслов и рождению нового качества, или синергии. Стремление к повышению комфорта и благосостояния горожан сочетается с внедрением передовых технологий и подталкивает к поиску инновационных решений.

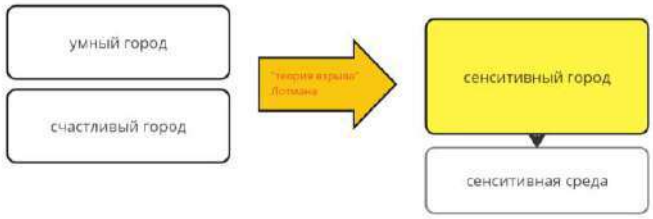


Рисунок А5. Столкновение систем «умного» и «счастливого» городов

Модель «сенситивный город» (*sensitivus* – лат. «чувствительный») – прогностическая модель города будущего. Такой город представляет собой симбиоз технологий «умного» города и психоэмоциональных аспектов «счастливого» города, адаптируя их к нуждам индивидов в ежедневной городской жизни. Системный подход к городскому планированию предполагает интеграцию технологической базы и мультимедийного контента, чтобы создать гармоничное и устойчивое городское пространство. «Сенситивный» город включает целостную программу реабилитации и поддержания психологического состояния жителя в его сенситивном слое.

Этому способствует создание гибридной городской среды с использованием комплексных методов дизайна функционального и

[339] Согласно его теории, взрыв происходит в тот момент, когда две системы с различными структурами встречаются друг с другом. Лотман утверждает, что это «пересечения смысловых пространств, которые порождают новый смысл» (См. *Лотман Ю. М.* Культура и взрыв. М., 1992).

комфортного окружения, необходимого для психоэмоционального благополучия. Инструментом становится внедрение гармоничного цветового баланса, интерактивных элементов, малых архитектурных форм с интегрированными технологиями. Горожанам предоставляются пространства для релаксации, социализации, медитации, психотерапевтической помощи. Город при внедрении инновационных зон и технологий способен сохранить культурную идентичность и историческое наследие, используя его в качестве базового кода для генерации визуальных образов новых элементов (рис. А14)

Расширяя предложенную в конце XX века каркасно-тканевую систему архитекторами А. Гутновым и И. Лежавой, современный город всё чаще рассматривается как организм, символизирующий единство органов и тканей, где архитектура и транспорт играют роль тела, а цифровые технологии (нейросети, сенсоры, алгоритмы) – нервной системы, связывающей горожан и элементы городской среды. «Сенситивный город» поддерживает баланс между физическим и цифровым слоями, влияя на эмоциональное и психологическое здоровье городской среды. В «нервной системе» города сенсоры и системы управления реагируют на запросы жителей в реальном времени, поддерживая гармонию и адаптивность. Гибридная среда метафорически представлена как экосистема, в которой взаимодействуют природные, физические и цифровые элементы. Адаптивные фасады и устойчивые конструкции здесь выполняют роль взаимозависимых компонентов, реагирующих на изменения и запросы жителей. Сенситивная среда формирует эмоциональный ландшафт, где форма, свет, цвет и звук усиливают связь горожан с городом, создавая гармоничные условия для жизни и комфортного восприятия.



Рисунок А6. Ключевые элементы сенситивного города

Остановимся на рис. А.6 подробнее.

1) Гибридная городская среда. В рамках проектно-художественных и художественно-эстетических подходов к созданию гибридной городской среды выделяются следующие ключевые параметры, которые обеспечивают адаптивность, устойчивость и эмоциональную поддержку жителей (рис. А15):

- среда как интерфейс: среда трансформируется в динамичное пространство, адаптируясь к потребностям индивида. Интегральный взгляд на среду вместо рассмотрения её компонентов;
- технологическая встроенность: внедрение сенсоров и технологий в среду, создание реактивного пространства с тематическими обновлениями и технологической эволюцией;
- пользовательский опыт и эмоциональная связь: парадигма дизайна смещает акцент с функциональности к созданию уникального опыта эмоциональной связи между пользователем и объектом взаимодействия,

например создание положительных эмоциональных откликов через UI/UX элементы.

- масштабируемость: проектирование адаптивных пространств на разных уровнях – от комнат до кварталов, например кинетические инсталляции или модули, которые могут изменять свое назначение в зависимости от времени суток или событий;

- мультисенсорные взаимодействия: многоаспектный подход к интеракции через различные чувственные каналы (зрение, слух и осязание);

- социокультурная адаптивность: адаптация к культурным и социальным особенностям жителей, а также обеспечение инклюзивности;

- участие и коллаборация: городская среда стимулирует активное взаимодействие жителей с пространством;

- экологическая отзывчивость: учет экологических условий, ориентация на устойчивость, включая озеленение, инновационные/энергосберегающие/ экологически чистые (перерабатываемые покрытия и биоматериалы) материалы и адаптивные системы, системы отображения данных об уровне загрязнения или энергопотребления, способствующие осознанному использованию ресурсов;

- дидактический потенциал: пространство расценивается как образовательная и демонстрационная платформа;

- комплексность: переплетение различных областей знания приводит к реализации новых, более сложных, форм пространств.



Рисунок А7. Параметры гибридной городской среды

Современные городские исследования акцентируются на синтезе факторов, которые определяют благополучие городской среды. Принципы развития «умного» и «счастливого» города (См. Главу 2) подразумевают сопоставление следующих ключевых характеристик: энергетическое наполнение, инфраструктура, культурный и информационный потенциал, здоровье, комфорт (благоустройство), вера в будущее и образование. В модели «сенситивного» города данные характеристики представлены следующим образом.

Энергетическое наполнение – здоровье: экологический потенциал мультимедийных объектов включает инновационные технологии, например зеленую энергетику (на основе пьезоэлементов и др.) и световую среду. Они становятся ключевыми элементами обеспечения энергетической устойчивости и здоровья горожан.

Инфраструктура городской среды – комфорт/благоустройство: путем интеграции индикаторов настроения города, мест тишины и насыщенных информационных полей достигается высокий уровень комфорта и отзывчивости городской среды к потребностям жителей в контактном слое.

Культурный потенциал – вера в будущее: туристические порталы, места игр и локации, одухотворенные гением места, привлекают внимание к культурному наследию города и укрепляют веру людей в стабильность.

Информационный потенциал – обучение: «окна» в «параллельную реальность» или виртуальные образовательные платформы, встроенные в городскую среду, служат инструментами непрерывного образования для жителей города.

Модель «сенситивного» города, основанная на междисциплинарных исследованиях, предоставляет основу для внедрения инновационных технологических решений и современных дизайнерских методик. Эта концепция

находит отражение в работах ученых Д. Джейкобса и М. МакКаллоу[340], которые подчеркивают важность гуманизации городской среды и интеграции цифровых инноваций.

2) Поддержка психологического благополучия: энергетическое наполнение городской среды

Модель «сенситивного города» предполагает инновационную урбанистическую структуру, динамически приспосабливающуюся к переменчивым потребностям городского населения. Данная модель базируется на принципах энергетической взаимосвязи человека с окружающей городской средой и направлена на улучшение его психоэмоционального благополучия. Основополагающим научным принципом этой модели является теория управления энергией[341], разработанная американским ученым Д. Лоэром. В рамках этой концепции Д. Лоэр выделяет четыре типа энергии человека – физическую, эмоциональную, умственную и духовную, – которые могут быть адаптированы для анализа взаимодействия человека с городом. Эта интерпретация позволяет рассматривать любое взаимодействие в городской среде как процесс энергетического обмена, что делает возможным его категоризацию и анализ с точки зрения влияния на психоэмоциональное состояние жителей. Духовный обмен, в свою очередь, относится к более глубокому, экзистенциальному опыту, связанному с поиском смысла, внутренней гармонии и трансцендентными переживаниями. В контексте данного исследования, в системе городской среды, автор выделяет душевный обмен, который фокусируется на эмоциональном восприятии, чувственном опыте и субъективной привязанности к пространству. Из этого следует, что любое взаимодействие в городской среде имеет энергетическую природу (физическую, эмоциональную, душевную и интеллектуальную) и может подлежать

[340] *McCullough, M.* Digital Ground: Architecture, Pervasive Computing, and Environmental Knowledge. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2004.
[341] *Лоэр Д.* Жизнь на полной мощности. Управление энергией – ключ к высокой эффективности, здоровью и счастью. М., 2014.

категоризации и анализу. В качестве иллюстрации такого подхода можно привести проект компании BIG (Bjarke Ingels Group) под названием Heartbeat был реализован на Таймс-сквер (США, Нью-Йорке, 2012)[342], где давление на сердцевидную инсталляцию активировало свет, объединяя физическое действие с визуальной эмоцией. Исходя из этой концепции, главный актив города – это его жители и их интегральный энергетический и эмоциональный потенциал (См. Приложения, рис. 173). С этой точки зрения, индивид выступает в роли *биогенератора* для городской среды.

Типы энергии рассматриваются как каналы взаимодействия с городом (См. Приложения, рис. 174):

Физическая энергия: проявляется в активности и движении, поддерживается проектно-художественными средствами, создающими стимулирующие к движению пространства и направленными на физическое здоровье. Основные проектно-художественные средства включают кинетические инсталляции и мультимедийные элементы, реагирующие на движение; зоны для воркаута и спортивные площадки, интегрированные с медиафасадами или цифровыми дисплеями, отображающими данные о физической активности, которые усиливают фокус на здоровье и активности.

Душевная энергия: связана с эстетическим восприятием и привязанностью к городу, влияя на психологическое благополучие горожан, поддерживается проектно-художественными приемами, создающими зоны для восстановления и душевного равновесия. Важные проектно-художественные средства включают использование экранирующих материалов, которые минимизируют воздействие внешних факторов (электромагнитное излучение), создавая условия для психологического восстановления человека; цветовые решения в мультимедийных композициях, гармонирующие с природными оттенками для создания расслабляющей атмосферы; интеграцию текстур и натуральных

[342] См. подробнее на сайте URL: https://big.dk/projects/times-square-valentine-2678 (дата обращения: 15.10.23)

материалов с интерактивными поверхностями, формирующими уникальные тактильные зоны; вертикальные сады и зелёные стены с динамическими проекциями, добавляющие природные элементы и поддерживающие душевное спокойствие; аудиальные элементы, настроенные на альфа-ритмы, способствующие снижению стресса и помогающие достичь состояния глубокой релаксации.

Эмоциональная энергия: отражает чувственное взаимодействие с городским пространством, что приводит к созданию мест для социализации и отдыха. В рамках «сенситивного» города комбинация понятий «культурный потенциал – вера в будущее» образует эмоциональную энергию. В гибридном дизайне она поддерживается проектно-художественными средствами, которые формируют пространства для глубокого эмоционального погружения и социального взаимодействия. Например, звуковые и световые инсталляции в зонах отдыха и общения с помощью медийных технологий создают звуковые ландшафты (шум воды, пение птиц) в сочетании с проекциями на фасады и окружающие объекты, формируя многослойное звуковое и визуальное впечатление, усиливающее чувственное восприятие городской среды. Интерактивные пространства для общения, оснащённые сенсорными экранами, которые изменяют цвет и контент в зависимости от активности и настроения посетителей, создают атмосферу для эмоционального погружения и стимулируют взаимодействие горожан. Кроме того, цветовые решения[343] в зонах отдыха и медитации, дополненные мультимедийными элементами, способствуют психологической релаксации; холодные и нейтральные оттенки на экранах вокруг зелёных зон создают гармоничные пространства для восстановления и поддерживают душевное спокойствие.

Интеллектуальная энергия: проявляется в понимании и интерпретации городской культуры и истории, стимулируя создание образовательных и

[343] *Люшер М.* Цветовой тест Люшера. М., 1978.

культурных пространств. Связка «информационный потенциал – обучение» обеспечивает интеллектуальную энергию городского пространства, которая поддерживается в «сенситивном» городе проектно-художественными приемами; при этом гибридный дизайн стимулирует интеллектуальную энергию, создавая пространства для обучения и познания, усиливая культурную вовлеченность людей. Например, интерактивные образовательные экраны и мультимедийные стенды предлагают жителям и посетителям доступ к информации об истории города, культурных событиях и экологических инициативах, что создаёт многослойное информационное пространство, побуждающее к исследованию и укрепляющее интеллектуальную связь с городской средой. Гибридные арт-объекты и инсталляции и инсталляции используют современные технологии для активного взаимодействия с горожанами. Например, динамические проекционные маппинг-шоу, такие как инсталляции на фасадах зданий, адаптируются к времени суток, освещая архитектурные элементы по-новому. Световые инсталляции, которые меняют цвет в зависимости от температуры воздуха или времени года, усиливают связь горожан с городской средой. Аудиальные элементы, как звуковые ландшафты: зоны с шумом воды или ветра в парковых пространствах или звуковые композиции с бета-ритмами способствуют лучшей концентрации. Эти проектно-художественные решения помогают формировать пространственную культуру, поддерживающую интеллектуальное развитие и культурное самосознание, делая город не только местом обитания, но и средой для интеллектуального и культурного роста.

Дополнительным важным аспектом является *эмоционально-типологическое* взаимодействие человека с городским пространством. В книге «Скрытый источник сознания: В поисках природы субъективного опыта»[344] нейропсихолог М. Солмс выдвигает теорию, согласно которой сознание в значительной степени формируется на основе чувств и эмоций – их он называет

[344] *Солмс М.* Скрытый источник сознания: В поисках природы субъективного опыта. М., 2024.

«скрытым источником» сознания. Исходя из этой концепции, можно предположить, что различные типы личности (сангвинический, холерический, флегматический, меланхолический) взаимодействуют с городом по-разному, что открывает новые перспективы для создания адаптивных городских пространств[345], чутких к индивидуальным эмоциональным потребностям жителей. Используя данные эмотипологической и энергетической моделей, город можно сделать более чувствительным и отзывчивым к различным типам личности и их способам взаимодействия с городской средой, способствуя созданию эмоционально-чувственной и поддерживающей обстановки.

Научная концепция, опирающаяся на теорию «человеческой энергии» и эмотипологическую структуру, рассматривает индивида как активного «биогенератора», который способствует формированию «сенситивного» городского пространства, отзывчивого к нуждам его обитателей. Возникающая между горожанами и урбанистической средой синергия приводит к созданию динамичного и энергетически насыщенного городского ландшафта.



Рисунок А8. Гибридный дизайн в «сенситивном» городе

Элементы гибридного дизайна используются для создания сенсорно-интерактивной среды взаимодействия и обновления проектных составляющих современной городской среды (рис. А8; См. Приложения, рис. 175 «Типология элементов гибридной среды Сенситивного города»). Согласно концепции Р. Сильверстоуна, медиа пространство подобно природному миру и

[345] Например, сангвиники, будучи общительными и активными, могут быть более склонны к социализации в общественных пространствах города, в то время как меланхолики могут предпочитать более уединенные, спокойные места.

предоставляет не только инструменты и ресурсы для регулирования социальных процессов, но и служит основой для их существования[346].

В модели «сенситивного города» парковые пространства и релаксационные зоны соседствуют с технологичными утилитарными и арт-объектами, электричество для которых генерируется из движения людских потоков и природных ресурсов, таких как ветер и солнечный свет. Энергетические потоки поддерживаются за счет возобновляемых источников, включая ветряные турбины и фотогальванические покрытия, которые обеспечивают освещение, транспорт и бытовое потребление. Интеллектуальные системы управления в зависимости потребности распределяют энергию, минимизируя потери и снижая экологическую нагрузку с помощью энергосберегающих материалов, алгоритмов прогнозирования и систем мониторинга.

Искусственный интеллект (далее – ИИ) играет важную роль в управлении ресурсами и в адаптивности городской среды, оптимизируя энергоэффективность, прогнозируя нагрузки и регулируя потоки возобновляемой энергии. Он управляет городской инфраструктурой – освещением, транспортом, водоснабжением – подстраивая их под потребности жителей и погодные условия. ИИ также поддерживает экологический баланс, контролируя качество воздуха и управляя зелеными зонами, адаптируя их к изменениям в окружающей среде. Визуальные и мультимедийные элементы, такие как интерактивные фасады и адаптивные инсталляции, настраиваются ИИ в зависимости от числа посетителей и времени суток, создавая комфортное и безопасное пространство для жителей.

Эко-энергетические обмены между людьми и городом включают активное участие горожан, генерирующих энергию посредством точек генерации энергии и потребляющих ее через программы энергосбережения. Передовые технологии

[346] *Silverstone R.* Media and Morality: On the Rise of the Mediapolis. Cambridge: Polity Press, 2006.

и проектные решения обеспечивают эффективное функционирование, циркуляцию и оптимизацию энергетических потоков, способствуя устойчивому развитию и улучшению качества жизни.

Семантика прогностической модели «Сенситивный город». «Сенситивный город» как прогностическая модель городской среды включает множество аспектов, включая изменение эстетических и художественных ценностей. В городском пространстве формируются новые виды и жанры гибридного дизайна, сочетающие технологические инновации с художественно-эстетическим содержанием.

Искусство и наука создают адаптивные, образовательные, медитативные пространства, которые в режиме реального времени реагируют на эмоциональное состояние горожан. В рамках более длительных временных периодов (от одних суток до нескольких сезонов) публичные пространства преобразуются и могут менять свое назначение. Эти процессы происходят на фоне синтеза природы и инноваций. Психологически комфортная атмосфера среда[347] обеспечивается за счет создания специализированных пространств. Мультимедиа также позволяет трактовать традиционные культурные объекты в новом свете, обогащая их новыми формами и содержанием (таблица 9).

1. **Адаптивное искусство**	Благодаря современным технологиям городская среда может реагировать на эмоциональное состояние жителей. Примером служат интерактивные инсталляции, способные отзываться на движение, звук или биометрические данные (См. Главу 2).
2. **Инновационные публичные пространства**	Изменение потребностей горожан приводит к трансформации городских пространств в более гибкие зоны, способные менять свое назначение в зависимости от времени суток или сезона.
3. **Синтез природы и технологии**	Технологические инновации, интегрированные в городской ландшафт, позволяют достичь гармонии между природой и урбанистической средой, создавая места для отдыха и обогащения городской атмосферы. Примером могут стать Музыкальные лесные купола (См. Приложения, рис. 176-178), проекты мультимедиа озеленения (медитативные лабиринты, смарт-

[347] MIT Media Lab как передовой исследовательский институт уже активно работает над проектами, направленными на поддержку психического здоровья, диагностику депрессивных состояний и прогнозирование психоэмоционального благополучия человека. Подробнее об этом на сайте института URL: https://www.media.mit.edu/events/optimizing-mental-health-technology-improve-well-being-and-combat-depression/ (дата обращения: 01.08.23).

	газоны и т.д) (См. Приложения, рис. 179-181), смарт-деревья (См. Приложения, рис.182-184).
4. **Сенсорные хабы**	Сенсорные хабы, разработанные для релаксации и психологической поддержки, включают специальные аудио-решения, адаптивные световые настройки и натуральные материалы, которые создают благоприятное пространство для снижения уровня стресса и эмоциональной регуляции. В рамках концепции «сенситивного города» могут быть созданы специализированные залы, например зал ароматической релаксации (См. Приложения, рис.185-188), зал тактильного обучения (См. Приложения, рис.193-194), а также места vr-релаксаций (См. Приложения, рис.195-196) и места силы (См. Приложения, рис.189) и др.
5. **Культурное наследие в новом контексте**	Современные технологии позволяют представить традиционные культурные объекты в новом свете, обогатив их новыми формами и содержанием. Например, это AR-реконструкции.
6. **Интеграция науки и искусства**	Научные открытия и исследования становятся источником вдохновения для создания новых форм городского искусства, сочетая функциональность и эстетическую привлекательность. Примером служат кинетические фасады и др.

Таблица 9. Новые жанры гибридного дизайна

3) Сохранение культурной индивидуальности

Концепция «сенситивного» города основывается на подходе антиглобализма, который акцентирует внимание на сохранении локальных особенностей и культурных идентичностей. «Смысл пейзажного, равно образно-географического, исследования, – пишет Д. Замятин, – заключается в выявлении и использовании наиболее ярких, запоминающихся черт, знаков, символов определенной местности, района и/или страны»[348]. «Географические объекты и элементы ландшафта становятся символами в том случае, если в культуре существуют устойчивые ассоциации с судьбоносными историческими событиями, артефактами или уникальными чертами природного ландшафта»[349]. Преемственность, разнообразие, освоенность, художественная ценность среды ведет к ее гуманизации, а выбор, каким образом достичь ее в настоящее время,

[348] *Замятин Д. Н.* Русская усадьба: ландшафт и образ [Электронный ресурс] // Вестник Евразии. 2006. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/russkaya-usadba-landshaft-i-obraz (дата обращения: 16.12.2024).

[349] *Лавренова О.А.* Стратегии «прочтения» текста культурного ландшафта [Электронный ресурс] // Epistemology & Philosophy of Science. 2009. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/strategii-prochteniya-teksta-kulturnogo-landshafta (дата обращения: 17.12.2024).

является перспективным направлением развития средового подхода. Один из инновационных подходов – «VR-аудит пространства»[350], который с помощью очков виртуальной реальности позволяет оценить городскую среду с акцентом на её эмоциональное восприятие.

Функции города выстроены в их хронологической и логической последовательности: от утилитарно-практической через информационную и художественно-эстетическую – к эколого-оздоровительной.

Две ключевые тенденции, подчеркнутые Ж. Бодрийяром и М. Кастанедой, – устаревание городских пространств и их переосмысление благодаря технологическому прогрессу – ставят перед дизайнерами задачу сохранения культурного наследия и приспособления его к требованиям цифрового общества. Проект «The BIG U» от Bjarke Ingels Group в Нью-Йорке (США, 2017) иллюстрирует эту концепцию, заостряя внимание на устойчивости пространства и комфорте жителей, тогда как дополненная реальность, например очки HoloLens от Microsoft, добавляет новое измерение в восприятие городской среды, а выбор уникального подхода к развитию «умного города» позволяет учитывать специфику, историю и приоритеты каждой локации. Например, Амстердам (в Нидерландах) акцентирует внимание на создании «зеленых» и водных пространств, а Барселона (в Испании) – на «умных» решениях, интегрированных в историческую структуру города. Важно, чтобы проектно-художественные приёмы и художественно-эстетические средства дизайна не только поддерживали культурное наследие и уникальность городской среды, но и адаптировали её к современным потребностям. Для этого используются дизайнерские инструменты, такие как интерактивные элементы (цифровые экраны, мультимедийные панели, инсталляции дополненной реальности, отображающие культурные символы и исторические события), цветовые решения (палитры, отражающие локальные традиции или природные

[350] См. подробнее видео о реализации проекта [Электронный ресурс] URL: https://www.youtube.com/watch?v=CA8mc7co-rU (дата обращения: 03.01.2023).

особенности региона), природные материалы (гранит, гравий, гипс и др.), локальные ремесленные техники (например, художественная резьба по дереву, изделия народной художественной керамики) и коллаборативный подход, включающий участие местного населения. Эти приёмы способствуют формированию идентичности городской среды и укреплению эмоциональной связи жителей с городом. Как отметил Г. Санофф, автор «Соучаствующего проектирования»[351], участие граждан в проектировании может усилить эффект культурно ориентированных проектов. Внедрение модели «Сенситивного города» и разработка гибридных моделей городской среды становятся важными шагами к развитию устойчивых городов, где уникальные традиции сохраняются наряду с созданием современной городской среды.

В центральных районах города, где присутствует полистилевое окружение, проектный территориальный брендинг нацелен на сохранение культурного и исторического наследия и гармоничное интегрирование современных элементов. Здесь часто используется подход, при котором новые архитектурные и художественные элементы сочетаются со стилями существующей застройки, создавая визуальную и историческую связь (например, проекции на фасаде Большого театра, фестиваль «Круг света», мультимедийные инсталляции в витринах Центрального Детского Магазина на Лубянке[352]). В таких районах арт-объекты обращены к локальной идентичности и в них подчеркиваются значимые для жителей символы. В спальных и деловых районах, которые ориентированы на современные потребности и часто лишены строгих стилевых рамок, дизайнерам предоставляется больше свободы для экспериментов с нейтральными и универсальными стилями (световые инсталляции в парке «Яуза» (Россия, Москва), интерактивный арт-объект "Кристалл

[351] *Санофф Г.* Соучаствующее проектирование // Проектная группа 8, 2015.

[352] См. подробнее *Бобина А.* Центральный детский магазин установил интерактивные сказочные витрины [Электронный ресурс] URL: https://style.rbc.ru/repost/64c7c5359a7947a4eec9e115 (дата обращения: 03.01.2023)

представления"[353] (Россия, Москва)). В этих районах особенно важно создать уютную и современную среду, в которую будут привнесены элементы, оживляющие пространство и придающие ему характер. Ими могут стать функциональные и креативные арт-объекты, создающие связи с культурой города и придающие пространству «душу». Для арт-объектов в таких зонах, как правило, используются функциональные формы и их адаптируют к архитектурному окружению, создавая гармоничное и удобное пространство. Таким образом, подход к проектированию гибридной городской среды сохраняет культурные особенности, учитывает специфику районов и предлагает решения, сочетающие эстетику и функциональность.

Внедрение мультимедиа технологий в городскую среду позволяет сохранить и актуализировать культурное и историческое наследие, привлечь местных жителей и туристов, создавая для них городские события[354]. Интеграция мультимедиа решений становится престижным и современным элементом оформления городской среды; такие решения служат универсальным инструментом для проведения различных мероприятий: юбилеев, праздников, тематических проектов и фестивалей. Лаборатория компании Moment Factory является инкубатором инноваций, где разрабатываются новые технологии для повышения вовлеченности аудитории, экспериментальные идеи и сценография. Это отражается в их престижных мировых проектах, таких как Lumina Night Walks (Канада, США, Япония) и мультимедийные установки в знаковых местах (фирменные мультимедийные инсталляции аэропорта Чанги в Сингапуре в 2023 году), фестиваль Люмьеров в Лионе (во Франции в 2009 году), мост Жак-Картье и фонтан «Эликсир» (в квартале зрелищ) – оба в Монреале в Канаде (в 2007 и в

[353] Подробнее о проекте (авторы С. Кузнецов и И. Греков) в статье *Ильина М.* Новый арт-объект от главного архитектора Москвы: в каждом раскрывает творца [Электронный ресурс] URL: https://www.gazetametro.ru/articles/novyj-art-obekt-ot-glavnogo-arhitektora-moskvy-v-kazhdom-raskryvaet-tvortsa-19-05-2024 (дата обращения: 03.01.2023)

[354] Привлечение внимания потребителей через новые технологии активно используется в маркетинге: см., например, проект «Ночи инноваций 2024» (Россия, Москва), выставки «Архитектура для людей» (Россия, Москва), а также фестиваль «Light City» (США, Балтимор) и «Smart Cities India Expo» (Индия, Нью-Дели), где цифровые инструменты и мультимедийные решения демонстрируют возможности современных архитектурных и урбанистических проектов.

2011 годах соответственно). Благодаря круглосуточной работе мультимедиа системы, такие программы доступны и днем, и ночью, что увеличивает поток туристов и время их пребывания в городе[355]. Для воплощения этой идеи можно использовать различные приемы, такие как мультимедиа архитектура, туристические маяки, арт-объекты, навигация, крытые мультимедиа павильоны, городские мультимедиа прогулки, мультимедиа парки, городские шоу (концертные, воздушные, водные, исторические). Интеграция мультимедийных технологий в городскую среду включает различные сценарии, такие как праздничное убранство, вечерний режим, «ночная жизнь» и другие. Это позволяет *создавать уникальные визуальные и звуковые эффекты синестетического свойства, одновременно обращенные к различным органам чувств и психоэмоциональным реакциям человека.*

Модель «сенситивного города» является прогностической, поскольку ориентирована **на инновационные технологии**. На современном этапе это могут быть:

1) интеллектуального освещения. SELIN[356]: оптический ударопрочный полимер, применяемый для световых систем с интеллектуальным управлением, таких как маркерная подсветка тротуаров, бордюров, светофоры под ногами и управляемая подсветка велодорожек (SMART TRACK);

2) энергетической самодостаточности. PAVEGEN[357]: плитка, преобразующая кинетическую энергию шагов людей в электричество;

3) мониторинга качества воздуха AirVisual[358];

---

[355] *Альмухамедова О.А., Ханина А.В.* Новые точки притяжения российских туристов в современных условиях // Экономика, предпринимательство и право. 2022. Том 12. № 11. С. 3037-3052.

[356]Подробное описание проекта Айра, представленного в документе SELIN URL: https://uaig.sakha.gov.ru/uploads/1033/c4c65c432be6c5d7d4cdff4bd843842be9a8a04d.pdf , С. 107-108 (дата обращения: 26.01.2023)

[357] Информация о системах, генерирующих энергию от движения пешеходов, на сайте Pavegen URL: https://www.pavegen.com/ (дата обращения: 03.01.2023)

[358] Решения для мониторинга и улучшения качества воздуха, представленные компанией IQAir URL: https://www.iqair.com/ (дата обращения: 03.01.2023)

4) борьбы с загрязнением воздуха. CityTree[359] – вертикальный сад, очищающий воздух от загрязнений и поглощающий углекислый газ;

5) с применением солнечной энергии. Soliculture[360]: технология для создания высокоэффективных тонких солнечных панелей. Solar Roadways[361]: использование солнечных панелей в прозрачном стекле на дорожных покрытиях (система подогрева). Smartflower[362]: уличные солнечные панели;

6) утилизации отходов. BigBelly Solar[363]: интеллектуальные уличные мусорные баки с автоматической сортировкой отходов;

7) управления транспортом. Masabi[364]: управление транспортом при помощи датчиков и аналитики данных;

8) «умного» управления. Smart City Displays[365]: устройства для создания интерактивных информационных городских точек. Управление энергопотреблением в зданиях от компании Schneider Electric[366] с использованием датчиков и аналитики данных. CityTouch[367] от Philips: инновационное уличное освещение светодиодами с функцией управления светом. SpotParking[368]: «умное» управление парковкой, включая автоматическую парковку и мобильное приложение для поиска свободных мест.

Вывод

---

[359] См. о проекте на сайте Green City Solutions URL: https://greencitysolutions.de/en/citytree/ (дата обращения: 03.01.2023)

[360] См. подробнее на сайте SoliCulture URL: http://www.soliculture.com/ (дата обращения: 03.01.2023)

[361] Проекты солнечных дорог, представленные на сайте Solar Roadways URL: https://solarroadways.com/ (дата обращения: 03.01.2023)

[362] Умная солнечная система SmartFlower для автономного энергоснабжения URL: https://smartflower.com/ (дата обращения: 03.01.2023)

[363] Примеры систем утилизации отходов BigBelly Solar URL: https://bigbelly.com/ (дата обращения: 03.01.2023)

[364] Платформы для управления транспортной инфраструктурой от компании Masabi URL: https://www.masabi.com/ (дата обращения: 03.01.2023)

[365] Решения для умного управления городским пространством на сайте Smart City Displays URL: https://smartcitydisplays.com/ru/ (дата обращения: 03.01.2023)

[366] Инновации в области энергоснабжения и управления от Schneider Electric URL: https://www.se.com/ww/en/ (дата обращения: 03.01.2023)

[367]Видео с демонстрацией уличного управляемого освещения для городов CityTouch URL: https://youtu.be/4K8UhgpzAE8 (дата обращения: 03.01.2023)

[368]Интерактивные решения для городских пространств, представленные на сайте CheckTheSpot URL: https://checkthespot.ru/ (дата обращения: 03.01.2023)

В контексте современной урбанистики модель «сенситивного города» представляет прогрессивный этап в развитии исследовательской парадигмы гуманитарного начала «умного города». Интегративные принципы такой модели учитывают совокупно региональные особенности и культурно-историческое наследие.

«Сенситивный город» построен и функционирует благодаря гомогенности масштабов, когда пространство представляется как антропоцентричное, его структурные параметры гармонично коррелируют с человеческими потребностями и размерами, предоставляя оптимальные условия для социального взаимодействия. Не менее важны автономность и технологическая интеграция, поскольку предполагается, что город будущего развивается в векторе усовершенствования качества жизни жителей. Еще один фактор стабильности модели – экологическая ответственность. Осознание необходимости устойчивого развития и экологической безопасности стимулирует активное участие горожан в управлении средой. Трансформация инноваций приводит к тому, что внедрение ультрасовременных технологий сочетает функциональность и эстетическую составляющую пространства, обеспечивая комфорт, формируя чувственный опыт и повышая социальную ответственность.

Концепция «сенситивного города» является ответом на современные вызовы урбанистики, стремясь к созданию гармоничной, человекоориентированной городской среды. Модель объединяет передовые технологические инновации, культурное наследие и актуальные художественно-эстетические тенденции, подчеркивая их роль в формировании новых городских пространств. Упор делается на гуманистическую и экологическую направленности: мультимедийные объекты и интеллектуальные системы раскрывают свой экологический потенциал, способствуя интеграции и взаимодействию между городом и его жителями. Отражая направления трансформации городской среды, концепция «сенситивного города» предлагает

не только новый формат взаимодействия, но и переосмысление потребностей и требований городской жизни в эпоху технологической революции.

3.3. Проектная апробация модели «Сенситивный город» в мобильном приложении WATT

Инструментом реализации перспективной гибридной модели «Сенситивный город» может стать проектная игровая модель, основанная на выборе человека и спекулятивном дизайне. В перспективе такая модель воплощает в себе полезный инструмент для анализа и улучшения взаимодействия человека с городским пространством. В исследовании в качестве примера рассматривается Москва — один из крупнейших мегаполисов мира с уникальными историко-культурными и архитектурными особенностями. Выбор обусловлен её значимостью и личной связью автора с городом, что позволяет глубже понять его специфику.

Сенсорно-интерактивная среда взаимодействия человека и города, основанная на концепции «человеческой энергии», социальной ответственности и цифровой мультимедийной трансформации городской среды, нашла свою проектную реализацию в концепции «WATT», разработанной автором настоящего диссертационного исследования. Методика проектирования концепции «WATT» опирается на проектно-художественные приемы и художественно-эстетические средства гибридного дизайна, что позволяет объединить медиа дизайн и задачи психологической поддержки горожан. Концепция включает функциональную сеть тематических городских маршрутов[369], структуру проектных локаций и мобильное приложение «WATT» (См. Приложения, рис. 197–200). Важность человекоориентированного подхода к проектированию городских маршрутов, интерфейсов медиа объектов и т. п. – в повышение качества жизни горожанина.

---

[369] *Zaeva-Burdonskaya E., Khusanbaeva E.* Interactive Design as a Model of Creative Communication: the WATT Mobile App in the «Sensitive City» System [Электронный ресурс] // Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021). 2021.URL: https://ceur-ws.org/Vol-3027/paper95.pdf (дата обращения: 03.04.23)

Приложение «WATT» становится агрегатором городских возможностей с сегментированием заданий в соответствии с тематическими энергетически емкими гуманитарными сценариями. Оно служит инструментом для взаимодействия между физическим и виртуальным городом, включая методы геймификации, персонализацию и квестовые механики и т. п., которые расширяют спектр сценариев поведения городских жителей: от знакомства с мультимедийными аттракторами до работы, направленной на снятие депрессии и тревоги в урбанизированной среде. С помощью картографической привязки объектов приложение предоставляет пользователям информацию о городе, актуальные рекомендации и тематические маршруты.

Инновационность продукта заключается в ориентации не на потребление, а на эко-энергетический обмен жителя и города. «WATT» решает задачи дизайна сенситивного слоя среды, формирующего индекс счастья[370] жителя мегаполиса. Эмоции и их учет становятся неотъемлемой частью проектирования, что подтверждается дискуссиями специализированных научных конференций, таких как Smart Cities Week[371], где «интеллектуальная инфраструктура воспринимается как трамплин в успешное будущее и как новая эра процветания для всех»[372]. В приложение «WATT» заложены функции фиксации эмоционального состояния пользователя и городской среды, в рамках которых предлагаются персонализированные маршруты и задания. Например, пользователи могут выбрать активный маршрут, который проходит через спортивные площадки, интерактивные арт-объекты и зоны отдыха. Такие маршруты оснащены элементами, стимулирующими физическую активность, например интерактивными напольными покрытиями, реагирующими на шаги, и экранами,

---

[370] О международном индексе счастья The Happy Planet Index рассказывается на сайте URL: http://happyplanetindex.org/ (дата обращения: 19.02.2022).

[371] Smart Cities Week – международная конференция, посвящённая развитию «умных» городов, организуемая Советом по «умным» городам и устойчивым сообществам (Smart Cities Council). Конференция проводится в различных странах, включая США, Австралию и Индию.

[372] Smart Cities Week returns to Washington, D.C. Oct. 3-5 with focus on smart infrastructure. Press release. 2017. URL: https://www.smartcitiesdive.com/press-release/20170831-smart-cities-week-returns-to-washington-dc-oct-3-5-with-focus-on-smart/ (дата обращения: 03.01.2023).

предлагающими упражнения или игровые задания. Методы анализа данных, основанные на искусственном интеллекте, позволяют адаптировать такой контент к предпочтениям и эмоциональному состоянию пользователей приложения. Например, если пользователь сообщает о высоком уровне стресса, приложение может рекомендовать маршрут с успокаивающим освещением, звуковыми ландшафтами (шумом воды, пением птиц) и заданиями, направленными на саморегуляцию (дыхательными упражнениями, медитацией и т.п.). Таким образом, чувственный опыт реализуется через взаимодействие с сенсорно-интерактивными элементами и мультимедийными объектами, которые усиливают связь человека с городским пространством. Например, сенсорные стены в общественных пространствах: прикоснувшись к поверхности, пользователь активирует анимацию, рассказывающую об истории района; мультимедийные арт-объекты: интерактивные скульптуры, которые меняют цвет и форму в зависимости от эмоционального состояния посетителей (считываемого через мобильное приложение или сенсоры).

Инновационный город будущего базируется на интеграции технологий виртуальной и дополненной реальности, интернета вещей и искусственного интеллекта. Эти инструменты проникают во все аспекты городской жизни: от управления транспортом до инфраструктурных решений, при этом дизайн играет ключевую роль в обеспечении интуитивного, эстетичного и функционального взаимодействия жителей с городским пространством (примеры: интерактивные остановки в Москве с дисплеями и адаптивным освещением, AR-гиды для визуализации исторических районов, VR-симуляции для проектирования городских пространств и т.д.)

Важный акцент делается на экологической отзывчивости городской среды, которая поддерживает баланс между природой и городской инфраструктурой. Датчики мониторинга воздуха и шума, использование природных материалов, внедрение экотехнологий, зелёные фасады и озеленённые крыши повышают комфорт среды и минимизируют её воздействие на экологию. Концепция

«WATT» оптимизирует энергопотребление, внедряя технологии, снижающие экологическую нагрузку и поддерживающие устойчивое развитие города. Однако успешная реализация этих решений (например, установки систем фильтрации воздуха, проектирования экологических маршрутов, разработки эко- и инновационных материалов и т. д.) зависит от технологической готовности устройств и уровня доверия общества к новым технологиям.

Городская система «WATT» интегрирует схемы, основанные на теории энергий, в приложение, предлагая задания по различным тематическим направлениям, таким как спорт, искусство и благотворительность. Через элементы инфраструктуры – станции метро, спортивные площадки и велодорожки – происходит **физический обмен энергией** между человеком и городом с использованием альтернативных технологий энергетики (См. Приложения, рис. 201–204). Пешеходные потоки на этих локациях трансформируют механическую энергию в чистую электроэнергию, что компенсируется участникам в виде городских бонусов. Пьезоэлементы и ветрогенераторы конвертируют кинетическую энергию в электричество, обеспечивая нужды города. Ключевыми точками установки генераторов становятся станции с высоким пассажиропотоком[373] (более 80 тыс. человек в день). Инновационные солнечные модули для велодорожек обеспечивают генерацию энергии, таяние снега и подсветку в ночное время.

Эмоциональный обмен в городской среде представляет собой инновационный подход к человеческой психологии в городской жизни. Это многогранная система, включающая «*профилактические» точки* (См. Приложения, рис. 205), где горожане могут конвертировать свои эмоции в полезную энергию. Например, устройства, преобразующие физическую активность, такую как удар или движение, в свет для уличного освещения, создают связь между индивидуальным участием человека и его общественной

[373] Статистика аудитории метрополитена 2021 года представлена на сайте Метром Москвы URL: https://www.metro-msk.ru/stat/2021/ (дата обращения: 03.01.2023).

пользой. Активность жителей города поддерживается через яркие и насыщенные цветовые решения, которые стимулируют движение и создают мотивирующую атмосферу. Динамичные формы и кинетические инсталляции усиливают этот эффект, приглашая горожан к взаимодействию. Интерактивные площадки становятся местами событий и игр, где мультимедийные экраны, реагирующие на движение, создают у человека уникальное ощущение вовлечённости в жизнь города. Динамическое освещение, синхронизированное с активностью людей, усиливает впечатление живого, отзывчивого пространства. Примером служат интерактивные арт-инсталляции, разработанные автором настоящего исследования, такие как «Архитектурная соната»[374] (См. Приложения, рис. 206–207), где мелодия создается через активацию архитектурных элементов с помощью света фонарика или движений, превращая здания в источники аудиовизуального опыта и обогащая восприятие городской среды. Убедительный пример реализации подобного пользовательского опыта – фестиваль Intervals 2024[375] (Россия, Нижний Новгород), где посетители активно взаимодействовали со средовыми инсталляциями, которые в свою очередь откликались на их присутствие и создавали эмоционально насыщенные сценарии.

Танцевальные флешмобы выступают культурными мостами, объединяющими разные слои населения, в то время как игровые станции на остановках общественного транспорта превращают ожидание в моменты релаксации и общения. Инновационная система эмоционального обмена гармонично сочетает технологии и культурные традиции, превращая архитектурные и социальные объекты в часть чувственного опыта жителей, а городской ландшафт – в мотивирующую, поддерживающую среду.

---

[374] Подробнее о проекте Архитектурная соната (автор Хусанбаева Э.) URL: https://www.behance.net/gallery/90537865/Digital-Architectural-Sonata (дата обращения: 11.10.23)

[375] См. подробнее о фестивале на сайте URL: https://intervalsfest.com/?ysclid=m3ja6temb3507363277 (дата обращения: 11.10.24)

Интеллектуальное взаимодействие (См. Приложения, рис. 208–217) между горожанами и городом проявляется в инициативах виртуальной реальности, таких как, например, «Твой след» – платформе для художников граффити. Участники проекта размещают работы в дополненной реальности, привлекая тем самым жителей города к просмотру своих произведений и их оцениванию, способствуя социальной активности. Другие примеры включают телемосты для проведения исторических онлайн-викторин[376], площадки для чтецов «Живой микрофон», где жители делятся своими произведениями и перфомансами, городские AR-проекты[377], воссоздающие историю города. Результатом внедрения описанных решений становится расширенная коммуникация в рамках городского пространства, которое представляет собой арену для репрезентации прошлых, настоящих и будущих ценностей. Элементы среды: образовательные маршруты с интерактивными стендами, проекции на здания с сюжетами исторических событий, медиафасады с культурными образами и т. д.

К **душевному обмену** (См. Приложения, рис. 218–223) человека и города относятся места притяжения (силы, радости, тревоги, скуки и тишины), которые являются сенсорными хабами, способствующими взаимодействию человека с городской средой. В данном контексте интеграция подходов биоэнергетики А. Лоуэна[378] позволяет усилить терапевтический эффект этих пространств, делая взаимодействие с городской средой более глубоким и личным. Согласно теории А. Лоуэна, тело человека отражает его эмоциональное состояние, а движения и физическая активность играют ключевую роль в снятии напряжения и восстановлении внутреннего баланса. Этот подход может быть реализован через

---

[376] В рамках городской интеграции современных технологий выделяется практика телемостов, включающая интерактивные викторины между городами. Возможность участия предоставляется как зарегистрированным пользователям, так и случайным прохожим. Участие происходит через тач-экраны в общественных местах. Особое внимание уделяется тематическим викторинам на территории городских и национальных музеев России.

[377] Это, например, городские AR-машины времени и цифровые театры, встроенные в исторические улочки. Мультимедийный рассказ контекстных историй в пространстве города о его прошлом.

[378] *Лоуэн А.* Психология тела : биоэнергетический анализ тела. М., 2007.

интеграцию движущихся и интерактивных элементов в городскую среду. Например, пространства с динамическими инсталляциями, такими как «Rain Room» от Random International[379], способствуют расслаблению через чувственное восприятие воды и света. Эти элементы можно дополнить зонами для биоэнергетических упражнений, которые стимулируют к осознанности через движение и дыхание: терапевтические пространства, созданные по А. Лоуэну, могут включать мягкие текстуры, звуковые ландшафты и сенсорные зоны с тактильными поверхностями. Здесь люди могут выполнять упражнения, способствующие снятию мышечного напряжения и улучшению общего состояния. Например, зоны медитации с вертикальными садами и тактильными покрытиями могут сочетаться с звуками природы, альфа-ритмами и ароматерапией, усиливая эффект восстановления. Пространства спокойствия формируются через использование пастельных оттенков, мягких линий и гармоничных композиций, которые снижают уровень тревожности.

Место силы представляет собой функциональный средовой объект, предназначенный для диалога города и пользователя. Экраны и напольные интерактивные покрытия отображают уникальные «отпечатки» пользователей (т.е. их психологическо-эмоциональное состояние в этот момент), помогая людям, находящимся в похожем состоянии, найти друг друга. Это место также служит психологической реабилитации, трансформируясь в цифровую биосистему, генерируемую в реальном времени и имитирующую природные локации. Такое пространство не заменяет парк или лес, но репрезентует биосистему – каскад водопадов, чащу перед грозой, поле цветов и т.д.

Места притяжения служат для демонстрации пожеланий и сообщений от жителей города (например AR-метка, где можно спрятать послание: любовь в стихах), *места тревоги* предлагают уроки самообороны физической и

[379] Rain Room, произведенная компанией Random International (США) – интерактивная инсталляция, где посетители могут гулять под дождём, не мокнув, благодаря датчикам движения, которые останавливают воду над каждым человеком. См. подробнее: https://www.lacma.org/art/exhibition/rain-room (дата обращения: 20.03.24).

эмоциональной, *места скуки* предлагают возможность обратиться к своим размышлениям[380], а *места тишины* предлагают уединение в тихих локациях.

Сенсорные хабы являются центральным элементом системы, анализируя данные сенсоров и генерируя персонализированные образы для пользователя. Создается уникальный диалог человека и города, открывающий новые возможности для развития культуры и социальных связей.

В контексте *места силы* актуализируется понятие «дух места», которое включает в себя локации притяжения, тревоги, скуки и тишины. Эти локации образуют своеобразную карту города, каждый участок которой имеет уникальную атмосферу и значимость в индивидуальном восприятии городского пространства. *Место силы* предоставляет возможность создания индивидуальной ментальной карты города, что является инновационным подходом к формированию персонального пространственного опыта.

Система функционирует на основе алгоритма, который анализирует уровень активности пользователя в городской среде и его взаимодействие с объектами города. По мере повышения активности пользователю открывается доступ к новым локациям и арт-объектам, что стимулирует человека к дальнейшему исследованию и расширению границ индивидуального городского опыта. Уровень активности отражается в профиле приложения «WATT»[381], что позволяет отслеживать прогресс и получать доступ к уникальному контенту и делает горожанина активным участником городской культуры.

Приложение интегрировано в сеть городских маршрутов и локаций «сенситивного» города с интерактивным оборудованием. Анализ данных о

---

[380] «Пойдем, поскучаем?»: фраза приобретает привязку к локациям. Это места обращения к себе, места размышлений. Например, специальные боксы у Чистых прудов.

[381] В приложении «WATT» акцент делается на геймификацию и конкурентность, стимулируя пользователя к активности и личным достижениям. Каждый пользователь представлен в системе через цифровой энергетический «аватар», в котором отражены его достижения, потенциал и доступные ресурсы. Приложение обеспечивает возможности социализации, позволяя взаимодействовать с единомышленниками, формировать команды и общаться с пользователями на основе геолокации и общих интересов. Использование технологий дополненной реальности, таких как представление анимированных 3D-объектов, добавляет дополнительное измерение к взаимодействию с окружением и пользователями.

выполненных заданиях и эмоциональном состоянии пользователя после прохождения маршрутов позволяет **определить общий эмоциональный настрой** района и города, формируя ключевой «эмоциональный» параметр городской среды. Созданная база данных отражает общее состояние города и индивидуальные настроения пользователей. Функционирование приложения учитывает недельные циклы, предлагая аналитические инструменты самооценки и планирования городских мероприятий (спортивных, культурных и др.) Система "WATT" предлагает сценарии энергетического взаимодействия, позволяющие горожанам разнообразить досуг, получить сенсорную, эмоциональную и физическую разгрузку, внести вклад в генерацию полезной энергии для города. Система интерактивна, обладает функцией обратной связи, что позволяет адаптироваться к изменениям в потребностях пользователей и прогнозировать будущие тенденции. Таким образом, система может способствовать оптимизации ресурсов города и более эффективному управлению городским пространством.

Каждому виду энергии соответствует свой сценарий энергетического обмена, эквивалентом которого становятся маршруты по городу. На маршрутах расположены энергетические точки (энерготочки), которые посылают импульсы на гаджеты проходящих в геозонах районов пользователей (См. Приложения, рис. 224). Каждая геозона представляет собой виртуальный периметр (См. Приложения, рис. 225). Энерготочка – это интерактивный информационный стенд со шкалой уровня заряда, который обладает системой хранения электроэнергии WATTS[382]. WATTS – первая в мире батарейка, которая может заряжаться от солнца, ветра или сети. Она может снабжать электричеством окружающие средовые формы (освещение, табло остановок и т. д.). При низком заряде энерготочка отправляет сигнал в систему WATT, где формируется задание и отправляется пользователям, находящимся в ближайшей геозоне. Все

[382] См. подробнее о накопителе энергии на сайте URL: https://wattsbattery.ru/ (дата обращения: 03.01.2023)

энерготочки связаны между собой. Данные с энерготочек города и из приложения (выполненные задания, эмоциональное состояние пользователя) аккумулируются и анализируются искусственным интеллектом и его оператором. Эта аналитика определяет настроение района, города. Ответ в формате цветовой индикации, демонстрирующей эмоции, отправляется на арт-объекты района, затем на центральный индикатор среды города – «Сердце города» (См. Приложения, рис.190–192) – который отображает его настроение. Объект состоит из светодиодных лент. В зависимости от того, какая эмоция преобладает, индикатор загорается соответствующим цветом и эмодзи. В системе портала «WATT» хранятся данные об эмоциональном самочувствии жителей города, а взаимодействие между пользователем и окружением отображается в профиле приложения «WATT». Эти энерготочки, помимо энергоэффективного освещения и зарядки устройств, представляют собой элементы устойчивого дизайна, снижая нагрузку на ресурсы и поддерживая экологическую стабильность в городской среде. Проектирование маршрутов с точки зрения дизайна предполагает создание целостной концепции, объединяющей функциональность, эстетику и инклюзивность. Такие маршруты могут стать частью территориального брендинга, отражая уникальность каждого района. Например, в центральных районах с их историческим слоем маршруты с арт-объектами и мультимедийными фасадами визуально подчеркивают их культурную ценность. В то же время современные жилые кварталы могут включать маршруты с зонами для активного отдыха, инновационными экологическими элементами и интерактивными инсталляциями.

Перечисленные механизмы трансформируют городскую среду: она перестает быть только местом проживания и становится активным полем для эмоционального, культурного и социального взаимодействия и чувственного опыта. Система «WATT» предоставляет комплексный подход к организации городского пространства, сочетая цифровую инфраструктуру и гибридные городские объекты.

Навигационная инфраструктура WATT. В современной городской среде роль навигационных объектов усиливается тем, что, кроме собственных функций, они могут быть интегрированными в цифровой контекст города. Разработанные объекты навигации демонстрируют следующие преимущества: высокую информативность, интерактивность, возможность подключения к глобальной сети и эффективное использование электроэнергии.

Для удовлетворения разнообразных потребностей городского пространства мы предлагаем три модульных типа навигационных объектов (См. Приложения, рис. 226):

1) мультимедийный стенд (он комплектуется интерактивным экраном, камерой, USB-портами и индикатором уровня заряда. Через тач-панель отображается активная геозона, задания и уровень заряда);

2) указатель локации, предоставляющий направление к определенной точке;

3) визуальный стенд с LED-экраном и камерой.

Разработка мобильного приложения. При разработке графического интерфейса приложения предварительно была создана навигационная модель с четко определенной иерархией компонентов. Использовались редакторы Adobe Photoshop и Adobe Illustrator для дизайна, Principle для прототипирования анимированного UI, Android Studio и X-code для фронтенда, MySQL для серверной части, а также AVR Studio для интерактивных инсталляций.

Концепция «сенситивного» города основана на комплексном исследовании характеристик «умного» и «счастливого» городов. Согласно определению «умного города», жизнеспособность, работоспособность и устойчивость информационных и коммуникационных технологий базируется на трех действиях: сбор, передача данных и их обработка (анализ) для понимания того, что происходит сейчас и что может произойти дальше[383]. Процесс работы

[383] Smart Cities Readiness Guide. Smart Cities Council. 2015, 364 p. – 6 p.

с приложением начинается на тематическом фестивале, где пользователь становится «генератором города» и выбирает из четырех «энергетических» маршрутов.

Палитра графического интерфейса основана на психологии восприятия цвета с использованием гармоничных цветовых кодов, каждый из которых символизирует определенное психологическое состояние (душевного покоя, возбужденности, стабильности, безмятежности, творческого подъема). (См. Приложения, рис. 227). Выбранная система цветового кодирования составляет гармоничную композицию на всех уровнях проекта: от экранных и проекционных технологий до интерактивных медиа установок. Структура приложения разработана в соответствии с пятиуровневой моделью вовлеченности пользователя, предложенной Д. Роузом[384], включая подключенность, персонализацию, социализацию, игровую составляющую и создание уникального пользовательского опыта.

Персона-модели (См. Приложения, рис. 228–231). В рамках спекулятивного проектирования прогностической модели «Сенситивный город» было разработано социокультурное программирование, включающее в себя поведенческие сценарии персона-моделей в сенситивной городской среде Москвы. Эти сценарии позволяют кратко оценить функциональность, адаптивность и отзывчивость городского пространства.

«WATT» представляет собой инновационное городское приложение, обеспечивающее визуализацию эмоционального отклика городской среды. Оно предоставляет инструменты анализа и интерпретации эмоциональных состояний жителей в городских пространствах. Пользователи имеют возможность

---

[384] Д. Роуз разработал концепцию «Ступени очарования», которая описывает 5 этапов, необходимых для создания продукта с уникальными свойствами. Каждый этап представляет собой уровень улучшения продукта, пройдя через который этот продукт становится более привлекательным и уникальным. Некоторые продукты не требуют прохождения через все этапы, но чем больше этапов пройдено, тем ценнее продукт. Эти этапы включают подключенность, персонализацию, социализацию, эффект игры и создание истории. Например, расширение возможностей датчиков при помощи облачных технологий относится к этапу подключенности, а добавление в продукт игровых стимулов – к этапу эффекта игры. См. *Роуз Д.* Будущее вещей: Как сказка и фантастика становятся реальностью. М., 2015.

формировать картографические представления настроений города, создавая эмоциональные рейтинги различных локаций и «энергетические» маршруты. Это не только позволяет переосмыслить и переоценить знакомое пространство, но и способствует формированию индивидуальных ментальных карт города. Ценность подхода заключается в том, человек оказывает в центре городской динамики, при этом делается акцент на важности взаимодействия и созидательной роли каждого жителя в формировании городского пространства. Варианты такого взаимодействия визуализированы посредством других футуристических проектов, показанных в Приложениях на рис.232–240.

В применении к такому мегаполису, как Москва, данная концепция может способствовать улучшению психоэмоционального благополучия горожан, повышению уровня удовлетворенностью жизнью и снижению социального напряжения. Косвенно она может способствовать повышению общественной безопасности, создавая более здоровое, эмоционально устойчивое и социально активное общество. Следует подчеркнуть универсальный потенциал предложенной модели (См. Приложения, рис. 241–244), которая может быть адаптирована к различным городским контекстам.

Вывод

Платформа WATT, интегрированная в сенситивную городскую среду, формирует новое качество взаимодействия человека и города, соединяя физическое и цифровое пространство. Через персонализированные сценарии и цифровые профили жителей WATT предлагает программы эмоциональной поддержки и восстановления, выстраивая маршруты по четырём направлениям: физическому, эмоциональному, интеллектуальному и душевному. Технологии медиа-дизайна, геймификации и цифровой навигации становятся инструментами эмоциональной регуляции, расширения форм коммуникации, повышения качества повседневной жизни и генерации новых энергетических продуктов.

3.4. Функциональный потенциал модели Сенситивного города в развитии креативных кластеров.

Важным практическим направлением реализации модели Сенситивного города становится её интеграция в процессы проектирования и развития креативных кластеров мегаполиса. В условиях становления креативной экономики креативные кластеры – локализованные объединения творческих индустрий и сообществ – рассматриваются как один из приоритетов территориального развития России[385]. Творчество и культура признаются ключевыми ресурсами экономического роста: творческие индустрии усиливают конкурентоспособность территории, привлекают инвестиции, разнообразят культурную жизнь и повышают туристическую привлекательность региона[386]. Для реализации этого потенциала необходимы новые подходы, сочетающие технологические инновации с учётом человеческого фактора. Модель отражает этот подход, акцентируя внимание на психоэмоциональном благополучии горожан, экологии человека и культуры. Цифровой инструмент WATT при этом выступает интерфейсом между человеком и городом, агрегируя ресурсы и создавая индивидуальные сценарии взаимодействия с пространством. В разделе рассматриваются функциональные возможности модели и WATT для креативных кластеров с акцентом на универсальные черты и гибкость их адаптации под местный контекст.

Модель «Сенситивного города» как концептуальная основа креативного кластера опирается на три ключевых параметра: гибридная городская среда – многоуровневое сенсорное обогащение пространства, вовлечение звуковых, световых и тактильных компонентов; поддержка психоэмоционального благополучия – приоритет «экологии человека»; сохранение культурной

---

[385] *Кириллова С.А., Орлова Д.С.* Креативные кластеры как новый ресурс инновационного развития территорий // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2024. № 3. С. 27–35. DOI: 10.34773/EU.2024.3.5.

[386] *Олешкевич, К. И.* Влияние креативных кластеров на инновационное развитие современных городов / К. И. Олешкевич, С. С. Гракова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 51 (498). — С. 482-485. — URL: https://moluch.ru/archive/498/109367/ (дата обращения: 29.09.2024)

специфики – уважение локального культурного кода и исторической аутентичной среда среды. Как подчёркивают исследователи, включая Н. Федотову и К. Адамову, успешная реализация всегда требует учёта региональных особенностей – культурных традиций, бренда места, транспортной доступности, экономических условий и поддержки творческого класса. Принципы модели универсальны, но способы их реализации варьируются в зависимости от профиля кластера (дизайн, медиа, искусство и др.) и социальной специфики – включая уровень культурной инфраструктуры, качество жизни, насыщенность культурной среды и поддержку со стороны властей.

Интеграция модели «Сенситивного города» в процессы проектирования и развития креативных кластеров позволяет трансформировать цели и организацию таких кластеров. Традиционно креативные кластеры ориентировались на производство контента и продуктов творческих индустрий, развитие бизнеса и инфраструктуры. Используя же подход Сенситивного города, фокус смещается с чисто экономико-продуктивных задач на создание среды, обеспечивающей устойчивое развитие и благополучие людей, вовлеченных в кластер и проживающих вокруг него, что соответствует поставленным задачам государственной политики развития креативных индустрий и креативного предпринимательства. Ниже перечислены ключевые изменения в векторах развития кластеров при внедрении данной модели:

– от фокуса на «производство контента» – к созданию среды, обеспечивающей психоэмоциональный комфорт и устойчивое развитие горожан. Креативный кластер становится не просто местом работы и обмена продукцией, но и средой жизни, где учитываются эмоциональные и социальные потребности человека.

– от доминирования визуальной эстетики – к формированию многоуровневого чувственного опыта, включающего звуковые ландшафты, световые сценарии, тактильные и интерактивные элементы: если раньше

внимание уделялось главным образом визуальному образу пространства (дизайн интерьеров, благоустройство территории, архитектура и пр.), то модель Сенситивного города дополняет это мультисенсорными сценариями пространства. Эстетика сменяется атмосферой, воздействующей на разные органы чувств и уровни восприятия.

– от утилитарной инфраструктуры – к созданию пространств для эмоциональной регуляции, экспрессивного самовыражения и терапевтического взаимодействия с городской средой, учитывая, что резиденты могут находиться в кластере круглосуточно. Понимая, что участники кластера (резиденты, студенты, сотрудники) могут проводить на его территории длительное время, зачастую круглосуточно, важно предоставить им возможности для отдыха, рефлексии, восстановления баланса, совместного творчества.

Модель «Сенситивного города» предполагает интеграцию в кластер следующих элементов (таблица 10):

Элементы	**Векторы проектной реализации**	**Примеры решений**
Гибридная городская среда	Мультимедийные фасады, сенсорные навигационные маршруты, динамические световые и звуковые сценарии	Интерактивные фасады и медиаэкраны; динамическое освещение; свето-звуковые ландшафты; модулируемые или адаптивные пространства для работы, творчества; навигационные маршруты с сенсорным откликом, альтернативные источники энергии для питания объектов
Поддержка психоэмоционального благополучия (экологии человека)	Зоны релаксации и медитации, экранированные от EMF; эко-энергетические решения; инклюзивные форматы взаимодействия	Сенсорные зоны разгрузки, VR-медитации, биофильные капсулы, «тихие зоны» с экранированием, кинетические панели, адаптивные ИИ-настройки под эмоциональное состояние, тактильные выставки и программы
Сохранение культурной индивидуальности	Сценарные мультимедийные маршруты, событийный дизайн, локальный контекст	Интерактивные, проекционные или кинетические инсталляции, сценарные прогулки, фестивали, использование локальной мифологии,

Таблица 10. Векторы проектной реализации модели «Сенситивного города» в креативных кластерах.

Таким образом, модель Сенситивного города направлена на формирование чувственно насыщенной, национально ориентированной среды, что сегодня

становится важной составляющей экологии культуры и устойчивого городского развития.

Модель «Сенситивного города» и описанные решения могут быть поэтапно внедрены на базе уже существующих творческих кластеров и культурных центров крупнейших городов России — в том числе в формате арт-инкубаторов. Как отмечает Н. Федотова, арт-инкубаторы — это особая организационная форма «выращивания» творческих индустрий, которая целенаправленно формируется на базе творческих вузов или крупных учреждений культуры при поддержке региональных органов управления. Такая форма объединяет творчество, туризм, досуг и может вовлекать в капитализацию культурные памятники и уникальные места, создавая тем самым культурную атмосферу города и усиливая его туристический потенциал[387].

В Москве ряд площадок уже обладает высоким потенциалом для реализации подобной модели. Логика их развития может быть представлена как многоуровневая: от начальной ступени — коворкинг-систем и временных творческих объединений — к более устойчивым форматам, таким как университетские кластеры и культурно-образовательные центры, формирующие зоны постоянного притяжения (например, Центр дизайна ЗИЛ). Среди таких площадок можно назвать кластеры Artplay, Flacon, Винзавод, Красный Октябрь, Даниловскую мануфактуру, а также творческие пространства при ведущих университетах, в том числе при Российском государственном художественно-промышленном университете им. С.Г. Строганова. Эти кластеры уже сегодня выступают концентрацией творческих индустрий, образования и инноваций, и их инфраструктура может быть обогащена сенситивными решениями. В этой связи представляется целесообразным поэтапное внедрение практик (см. таблицу 10) с опорой на потенциал арт-инкубаторов как драйверов локальных креативных экосистем. Помимо Москвы, подобный подход актуален и для

[387] Федотова Н. Г. Креативные индустрии (Creative industries): теория и практика // Культурное обозрение: информ.-аналит. сб. № 4. Великий Новгород, 2012. С. 51—72.

других крупнейших городов – Санкт-Петербурга, Казани, Екатеринбурга, Новосибирска, Владивостока и др. В этих городах сформировались собственные креативные кластеры и кварталы (дизайнерские хабы, арт-пространства, IT-парки с творческой составляющей), которые могут стать пилотными площадками для модели Сенситивного города. Например, Санкт-Петербург, обладая богатейшим культурным наследием и современными творческими пространствами (такими как «Севкабель Порт» или новая сцена Мариинского театра, привлекающая мультимедийные проекты), может адаптировать сенситивный подход под свою историческую среду, акцентируя душевно-эмоциональные маршруты по музеям, галереям и набережным. Казань, сочетая татарскую национальную культуру и динамично развивающуюся креативную индустрию, могла бы использовать WATT для маршрутизации по объектам культурного наследия в связке с современными арт-кластерами. В целом, каждая крупная городская агломерация, развивающая креативные индустрии, способна обогатить свою локальную идентичность технологиями модели. Более того, начав с внедрения в столицах, можно масштабировать успешный опыт на другие регионы: интеграция московских кластеров послужит моделью, которая с учетом местной специфики может быть воспроизведена и в других городах. При этом важно, чтобы региональные творческие сообщества сами участвовали в настройке модели под себя – тогда она станет органичной частью городского развития, а не внешним шаблоном.

Неотъемлемой частью модели «Сенситивного города» выступает цифровой инструмент WATT — интеграционная платформа, объединяющая возможности городской среды, креативных кластеров и самих горожан (таблица 11). Приложение агрегирует данные о площадках, событиях и маршрутах, предлагая пользователям персонализированные сценарии передвижения по четырём гуманитарным трекам (эмоциональный, физический, интеллектуальный, душевный). Это означает, что пользователь может указать свои интересы или желаемое настроение, и система предложит оптимальный

маршрут по городу или кластеру: например, «эмоциональный» трек – с акцентом на яркие впечатления (street-art объекты, интерактивные выставки, концерты), «физический» – связанный с активностями и спортом (креативные пространства для танцев, парки с арт-элементами для пробежек), «интеллектуальный» – включающий лекции, музеи, библиотеки, а «душевный» – предполагающий спокойные, созерцательные локации (тихие зоны, места для медитации, духовные или исторические объекты). Тем самым, WATT предлагает горожанам новый способ навигации по городским возможностям – исходя не только из географии, но и из личных потребностей в данный момент времени. WATT не только помогает навигации, но и визуализирует вклад горожан и кластеров в общий эко-энергетический обмен — от генерации энергии (пьезоэлементы, альтернативные источники) до обратной связи через интерактивные объекты.

Функция	**Описание**
Интегратор информации о кластерах	Сводит данные о мероприятиях, выставках, арт-инсталляциях и зонах отдыха в едином интерфейсе; отправляет push-уведомления о событиях и изменениях.
Навигатор эмоциональных треков	Формирует персонализированные сценарии посещения кластеров по четырём гуманитарным трекам: эмоциональный, физический, интеллектуальный, душевный.
Инструмент эко-энергетического обмена	Фиксирует участие пользователя и визуализирует его «след энергии» — вклад в культурную жизнь города; поощряет экологически целесообразное поведение.
Медиатор между кластером и городом	«Протягивает» сценарии, полученные в кластере, в другие городские зоны, обеспечивая персонализированное взаимодействие с пространством.
Поддержка профориентации	Используется в профориентационной работе по линии «Школа — СПО — ВО — ДПО», интегрируясь в проектные треки и программы развития компетенций.

Таблица 11. Функции цифровой платформы WATT в креативных кластерах

Таким образом, WATT становится связующим звеном между кластером и городом: он открывает творческие возможности широкой аудитории, позволяет резидентам кластера лучше взаимодействовать с целевой группой и собирать данные для развития программ.

Особое значение приложение приобретает и в образовательной системе: оно может интегрироваться в проекты профориентации, связывая школу, СПО и вузы с актуальными площадками и событиями. Например, старшеклассники через приложение могут узнавать о днях открытых дверей творческих вузов, о мастер-классах и стажировках в кластерах; студенты – получать задания

исследовать городской творческий ландшафт, используя маршруты WATT, а молодые специалисты – находить возможности для практики или сотрудничества с креативными предприятиями. По мнению социологов А. Гарифзянова и А. Кладовой, включение объектов современной инновационной инфраструктуры в систему профориентации молодежи способно значительно повысить ее эффективность[388]. WATT, будучи цифровым проводником по такой инфраструктуре (креативные пространства, технопарки, «точки кипения» и др.), помогает формировать у молодого поколения интерес к технологиям и творчеству с ранних лет. В итоге, WATT служит многофункциональным интерфейсом «человек–город», в котором городская среда обогащается обратной связью и активностью самих жителей, а люди получают инструменты для самореализации и навигации в культурно-инновационном пространстве.

Внедрение модели Сенситивного города и платформы WATT позволяет превратить креативные кластеры в пространство не только экономического и культурного роста, но и устойчивой социальной интеграции. Сенситивный подход акцентирует создание городской среды, чувствительной к психоэмоциональному состоянию горожан: от адаптивных спроектированных зон для общения и восстановления до мультимедийных и интерактивных решений, которые стимулируют открытый диалог и вовлечение. Платформа WATT поддерживает эти процессы, предлагая персонализированные маршруты и вовлекая пользователей в общий энерго-культурный обмен. Таким образом, сенситивный кластер становится городским центром притяжения и взаимной поддержки, снижая риски отчуждения и укрепляя чувство принадлежности и сопричастности.

---

[388] «...креативные пространства – это привлекательные “третьи места” в городе, ориентированные на создание благоприятных условий для молодежи, а также на получение профессиональных компетенций для дальнейшей карьеры в творческих профессиях» (см. *Гарифзянова А. Р., Кладова А. А.* Роль креативных городских пространств в процессе самореализации молодежи // Казанский социально-гуманитарный вестник, 2024, № 1 (64), с. 62–70)

Важным аспектом модели Сенситивного города становится работа с локальной идентичностью и визуальным обликом кластеров. Гибридная среда может быть брендирована и осмыслена через местные мотивы, что придаёт каждому кластеру уникальное «лицо» и усиливает эмоциональную связь с городом. Сенситивные кластеры создают баланс между инновациями и традициями, становятся точками притяжения творчества и образовательных инициатив, а также демонстрируют экологичные решения. Такой опыт способствует обмену лучших практик между городами.

Подводя итог, эффект от реализации модели предполагает следующие результаты:

- Соединение локальной культурной специфики с инновациями, поддержка традиций и бренда места.
- Повышение участия горожан, особенно молодёжи, в культурной жизни, развитие эмоциональной привязанности к региону и рост «энерго-культурного» обмена между человеком и городом.
- Усиление социальной сплочённости и психоэмоционального благополучия за счёт сенситивной среды и зон эмоциональной регуляции.
- Интеграция московских кластеров в сенситивный слой гибридного урбанизма с возможностью опыта масштабирования модели на другие регионы России.

Модель «Сенситивного города» и WATT формируют не просто инфраструктуру креативной экономики, а устойчивую культурно-ориентированную экосистему, где технологии работают на укрепление идентичности, доверия и качества городской жизни. Государственная политика в России все более ориентируется на поддержку креативных индустрий и кластеров, понимая их вклад в конкурентоспособность экономики и качество городской среды. Предложенная модель может стать инструментом реализации этих стратегических приоритетов. Ее преимущество в том, что она одновременно повышает экономическую результативность кластеров (через рост творчества,

инноваций, привлечения аудитории) и усиливает социально-культурный капитал города (через вовлечение жителей, укрепление идентичности, улучшение благополучия). Цифровая платформа WATT, будучи связующим звеном, обеспечивает масштабируемость и тиражирование сценариев: единый пользовательский интерфейс для взаимодействия с городом может быть адаптирован под особенности любого региона, создавая при этом сквозные культурные маршруты и проекты на национальном уровне.

Вывод. Интеграция модели «Сенситивного города» и инструмента WATT расширяет возможности развития креативных кластеров. Такой подход переводит кластерную политику в плоскость человека и его чувств: конкурентоспособность достигается не только через инновации и сотрудничество, но и через создание среды, укрепляющей эмоциональную и культурную связь человека с городской средой. Сенситивные кластеры становятся точками роста экономики, доверия и устойчивости общества. В условиях вызовов XXI века – от цифровой трансформации до культурной глобализации – модель с инструментом WATT предлагает сбалансированное решение, позволяющее городам развиваться, сохраняя человекоцентрированный вектор и богатство локальных культур. Это особенно ценно для России с ее разнообразием регионов: адаптивная, но основанная на общих ценностях модель сможет усилить профиль креативных индустрий в экономике регионов и поддержать устойчивое развитие городов через призму культуры и чувств.

Выводы 3 главы

В результате проведенного научного исследования выявлены результаты влияния новой среды на формирование современных социокультурных реалий города. Приведем их ниже.

1. Архитектурная и дизайнерская мысль сегодня ориентируются на трансформацию городского пространства, объединяя утопические идеалы и реальные потребности обитателей города.

2. Акцент смещается на эстетику и визуальное восприятие, объединяя интерактивные методы проектирования и игрового прогнозирования, что подчеркивает важность интеграции цифровых технологий, мультифункциональности и направления гуманизации пространства для создания гибкой и адаптируемой среды, способной отражать интеллектуальный потенциал и потребности жителей.

3. Модель «Сенситивного города» является ответом на вызовы современной урбанистики, стремясь к созданию гармоничной и человекоориентированной городской среды. Она объединяет технологические инновации, культурное наследие и художественные тенденции, подчеркивая их роль в формировании городского пространства. Эта модель предлагает новый взгляд на потребности городской жизни в эпоху технологической революции и, делая упор на гуманистическую и экологическую направленность, способствует усилению взаимодействия между городом и его жителями.

4. Для реализации модели «Сенситивный город» может быть использована проектная концепция WATT. Она включает целостную программу реабилитации и поддержания психологического состояния жителей в их сенситивном слое. В таком городе с помощью дизайна и мультимедийного контента создается сенсорно-интерактивная среда взаимодействия, а также обновляются проектные составляющие городской среды. Модель основывается на теории человеческой энергии, выделяющей четыре типа энергии — физическую, эмоциональную, душевную и интеллектуальную, — которые могут быть реализованы в городской среде. Концепция «WATT» предлагает сценарии их обмена, обеспечивая жителям сенсорную, эмоциональную и физическую разгрузку и создавая условия для генерации полезной энергии в городе. Модель оптимизирует использование ресурсов и управление городским пространством, базируясь на принципах антиглобализма, направленных на развитие гуманитарно-художественного потенциала и региональности, которые поддерживают психологическое здоровье человека. Инновационность продукта

заключается в ориентации на эко-энергетический обмен между жителем и городом. Интерактивное приложение «WATT» формирует сенситивный слой среды, способствующий повышению индекса счастья горожан.

5. Модель Сенситивного города в сочетании с цифровым инструментом WATT, интегрированные в креативные кластеры, позволяет переосмыслить их первоначальные цели, превращая кластеры из мест производства контента в городские аттракторы позитивной энергии и культурного обмена, где человекоцентрированная среда поддерживает психоэмоциональное благополучие, формирует устойчивый энерго-культурный обмен «человек — город» и усиливает локальную идентичность, соединяя её с технологическими возможностями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Аналоговые объекты и цифровой слой дизайна городского пространства органично дополняют друг друга, задавая новые векторы развития и средового применения. Проектное внедрение гуманистических концепций, направленных на гармонизацию диалога жителей и их окружения, в процесс формирования и развития городской среды позволяет создать благоприятный фон для диалога города и городского сообщества.

1. Основу городского пространства и его эволюцию обеспечивают аналоговые объекты, одновременно создающие условия для комфортного физического и эмоционального пребывания человека в нем. Период второй половины XX – первой четверти XXI века можно разделить на четыре этапа развития медийного города, каждый из которых расширил спектр возможностей дизайна и предложил его новые перспективные методы. Внедрение мультимедийного дизайна обогатило взаимодействие среды с человеком с учетом его психоэмоциональных и эргономических потребностей, однако столкнулось с гуманитарными вызовами, такими как сохранность личных данных и риски сенсорной перегрузки, требующие баланса между технологическими инновациями и качеством жизни. Этот переход линейных к многомерным взаимосвязанным формам городской среды подчеркивает необходимость создания гармоничного городского пространства, что привело автора настоящего исследования к разработке новой модели города «Сенситивный город» с учетом плюсов и минусов современных технологий. Актуальность данного исследования определяется влиянием текущей политической ситуации на психологический климат в обществе, а также потребностью в создании условий для поддержки и реабилитации возвращающихся с фронта.

2. Процессы гуманизации городского пространства цифровой эпохи переносят акцент на культурно-экологическую составляющую, на приоритет человеческих ценностей, делая их точкой отсчета в городском планировании. В

гибридных городских пространствах взаимодействие с человеком ориентировано на повышение уровня его комфорта. Цифровые технологии улучшают коммуникацию, но при этом они, являясь причиной информационной перегрузки людей, могут увеличить психоэмоциональное давление на них. Пример решения противоречия был найден в парадигме «умного города», включившей гуманистические аспекты урбанистической среды с учетом требований психоэмоционального комфорта жителей.

3. В научный аппарат технической эстетики вошло понятие «гибридный дизайн», соединившее технологические и традиционные подходы к решению задач городской среды. Гибридный дизайн формирует продукт нового типа, отличающийся интерактивностью, адаптивностью, устойчивостью, технологической синергией, сенситивностью и инклюзивностью, что значительно расширяет проектный потенциал в создании комфортных и функциональных городских пространств.

4. Гибридный урбанизм стимулирует развитие гибридного дизайна, который играет ключевую роль в обновлении городской культуры. Гибридный дизайн усиливает коммуникационные связи, создавая интерактивные и адаптивные пространства, которые способствуют социальному взаимодействию и обеспечивают эко-энергетический обмен между человеком и средой. Он охватывает не только физическую структуру города, но и личную и социальную экологию, ориентируясь на современные гуманитарные и экологические потребности общества.

5. Впервые получило научное обоснование утверждение, что мультимедийные объекты имеют психоэмоциональное и душевное терапевтическое действие и поддерживают эко-энергетический обмен между горожанами и средой.

6. Определены механизмы взаимосвязи «человек – городская среда» в гибридных пространствах. Элементы парадигм «умного города» и «счастливого города» получили четкую взаимосвязь. Перспективный вектор развития

городской среды связан с использованием интеллектуальных технологий и созданием сенситивной среды, в которой дизайн основан на психологических, эмоциональных, эстетических и инклюзивных параметрах. Казавшиеся утопиями проекты получают перспективы реализации, а пользователи вовлекаются в процесс создания городской среды. В научный оборот введено понятие «дизайн сенситивной среды города».

7. Проектно-художественные средства гибридного дизайна служат основой формирования «чувственного» города, ориентированного на создание пространства, которое чутко реагирует на потребности жителей. В модели «Сенситивного города» они реализуются через типологию элементов гибридной среды, объединяющей технологические и гуманитарные решения. Эти элементы создают интерактивные и адаптивные объекты, направленные на улучшение качества жизни, поддерживая эко-энергетический обмен между жителями и городской средой. Такой подход способствует формированию нового техно-гуманитарного баланса, обеспечивая устойчивость, комфорт и терапевтический эффект городской среды.

8. Модель «Сенситивный город» представляет собой инновационный подход к городскому развитию, инструментом реализации которого может стать проектная концепция WATT, фокусирующаяся на реабилитации и поддержании психологического благополучия горожан. Основываясь на теории «человеческой энергии», в рамках разработанной модели города предложены сценарии для эффективного энергетического обмена и взаимодействия жителей с городом, спрогнозированы будущие тенденции устойчивого развития с учетом оптимизации управления городскими ресурсами через дизайн и мультимедийные технологии.

9. Модель «Сенситивного города», ориентированная на интеграцию гуманитарно-чувственного опыта, интерактивных технологий и эко-энергетического обмена, обладает высоким потенциалом для реализации в рамках креативных кластеров. Они представляют собой пространства, где

возможно опробовать гибридные решения, стимулирующие не только экономическую активность, но и психоэмоциональное благополучие, развитие культурной идентичности и социальную сплоченность. WATT может стать цифровым связующим инструментом для построения сквозных городских гуманитарных сценариев, укрепляющих профиль креативных индустрий в экономике регионов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асс, Е. В. Дизайн в пространстве и жизни города // ТЭ. - 1980. - № 6
2. Азизян, И. А. Рождение диалогизма сознания XX века // Вопросы теории архитектуры: Архитектурное сознание XX-XXI веков: разломы и переходы / под ред. И. А. Азизян. - М.: Эдиториал УРСС, 2001. - 288 с.
3. Азрикан, Д. А. Черты системного объекта дизайна // Труды ВНИИТЭ. Сер. Техническая эстетика. Вып. 22. Теоретические и методические проблемы художественного конструирования комплексных объектов. - М., 1979. - С. 76-90.
4. Азрикан, Д. А., Беккер, Г. П. Городское оборудование для Дигоми-7 // Техническая эстетика. - 1986. - № 10. - С. 1-5.
5. Альмухамедова, О. А., Ханина, А. В. Новые точки притяжения российских туристов в современных условиях // Экономика, предпринимательство и право. - 2022. - Том 12. - № 11. - С. 3037-3052.
6. Ахундов, М. Концепция пространства и времени: Истоки, эволюция, перспективы. - М.: Наука, 1982. - 224 с.
7. Бандорин, В. Г. Эмотектоника категория средового дизайна // Искусство и современность: материалы науч.-практической конференции. - СПб.: СПбВХПУ, 1994. - 167 с.
8. Барнбрук, Р. Интернет-революция. - М.: Ад Маргинем Пресс, 2015. - 128 с.
9. Барышева, В., Лаврентьев А. Иллюзии и реальность в решении пространства // Эксперимент в дизайне: учебное пособие / сост. А. Лаврентьев. - М.: Издательский дом «Университетская книга», 2010. - С. 201-213.
10. Белов М.И., Михайлов С.М., Михайлова А.С. и др. Дизайн пешеходной улицы: учебное пособие для вузов / под ред. С.М.Михайлова. - Казань: «Дизайн-квартал», 2015. - 188 с.Бодрийяр, Ж. Система вещей / Jean Baudrillard. Le système des objets. - М.: Рудомино, 1999. - 225 с.
11. Бринькова, И. Ю. Устойчивое развитие урбанизированных территорий // ESG-трансформация как вектор устойчивого развития: в трех томах / под общ. ред. К. Е. Турбиной и И. Ю. Юргенса. - Том 2. - М.: Аспект Пресс, 2022. - С. 9-217.
12. Бриньолфсон, Э., Макафи, Э. Вторая эра машин: работа, прогресс и процветание в эпоху новейших технологий. - М.: AST Publishers, 2017. - 384 с.
13. Вернадский, В. И. Биосфера и ноосфера. - М.: АСТ, 2022. - 640 с.
14. Вильчес-Ногерол, А. В. Мультимедиа в эксподизайне: учебное пособие. - М.: МГХПА им. С. Г. Строганова, 2016. - 288 с.
15. Волоцкой, Н. В., Дадиомов, М. С., Николаева, Л. Д. и др. Освещение открытых пространств. - Л.: Энергоиздат. Ленингр. отд-ние, 1981. - 232 с.
16. Гаврилин К. Н., Дружинина А. А. Искусство в эпоху цифровизации: переход в Метавселенную // Сборник статей международной научно-практической конференции «МЕДИАИСКУССТВО – XXI ВЕК. ГЕНЕЗИС, ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ, ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ». М., 2022. 581 с. С. 203–212.

17. Гапонов, С. И., Щербина, Г. А. Праздничное световое оформление городов. - Киев: Будівельник, 1976. - 170 с.
18. Гарифзянова А. Р., Кладова А. А. Роль креативных городских пространств в процессе самореализации молодежи // Казанский социально-гуманитарный вестник, 2024, № 1 (64), с. 62–70
19. Генисаретский, О. И. Еще раз о средовом проектировании и проектности культуры (заметки по ходу дела) // Кентавр. - 996. - № 2. - С. 25-30.
20. Генисаретский, О.И. Процепция и виртуальность в возможных жизненных мирах // Виртуальные реальности в психологии и психопрактике. - Вып. 1. - М., 1995.
21. Гейл, Я. Города для людей. - М.: Альпина Паблишер, 2012. - 276 с.
22. Глазычев, В. Л., Гутнов, А. Э. Мир архитектуры: Лицо города. - М.: Молодая гвардия, 1990. - 350 с.
23. Грачев, Г. В. Информационно-психологическая безопасность личности: состояние и возможности психологической защиты. - М.: Изд-во РАРС, 1998. - 125 с.
24. Гройс, Б. Публичное пространство: от пустоты к парадоксу / пер. с англ. - StrelkaPress, 2012. - 30 с.
25. Гусев, Н. М., Макаревич, В. Г. Световая архитектура. - М.: Стройиздат, 1973. - 284 с.
26. Гутнов, А. Э., Лежава, И. Г. Некоторые предпосылки формирования перспективной системы расселения // Город и время / Научно-исследовательский институт теории, истории и перспективных проблем советской архитектуры (Москва); Институт основных проблем пространственной планировки (Варшава). - М.: Стройиздат, 1973. - 302 с.
27. Глазычев, В. Л. Городская среда. Технология развития: настольная книга. - М.: Ладья, 1995. - 240 с.
28. Горячева, Е.А., Клименко, И.А. Дизайн и киберпространство в формировании творческой личности нового поколения// Гуманитарий Юга России. - 2017. - № 5. - С. 119-127.
29. Грашин, А. А. Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды. Дизайн унифицированных и агрегатированных объектов: учебное пособие / А. А. Грашин. - М.: Архитектура-С, 2004. - 232 с.
30. Гутнов, А. Э., Лежава, И. Г. Будущее города. Творческая трибуна архитектора. - М.: Стройиздат, 1977. - 126 с.
31. Данн, Э., Рэби, Ф. Спекулятивный мир. Дизайн, воображение и социальное визионерство. - Strelka Press, 2017. - 264 с.
32. Довгаль, В. А., Довгаль,, Д. В. Интернет Вещей: концепция, приложения и задачи. - Вестник АГУ. - 2018. - № 1 (216). - С. 129-135.
33. Дробышева, Т. В., Журавлев, А. Л. Социально-психологические исследования города / ФГБУН Институт психологии РАН, 2016. - 272 с.
34. Дэвид, Б. Кларк. Потребление и город, современность и постсовременность. //Логос # 3/4 2002 (34) С. 35-64.

35. Еремин, А. Л. Ноогенез и теория интеллекта / Краснодар: «Советская Кубань», 2005. - 356 с.
36. Ерохин, С.В. Цифровые технологии как основа формирования искусства постпостмодернизма и трансдисциплинарной области научного искусства // Истор., филос., полит. и юрид. науки, культурология и искусствоведение. Вопр. теории и практики. - 2012. - № 10-1. - С.85-88.
37. Ефимов А.В. Формирование цветовой среды города// Архитектура СССР. 1978, № 9 - С.5-10.
38. Жердев, Е.В. Метафорическая образность в дизайне/ Е.В. Жердев. - М.: МСХА, 2004. - 227 с.
39. Жердев, Е. В., Курасов, С. В., Лаврентьев, А. Н. Элементы современного теоретического дизайн-ландшафта: новые технологии, «исчезающий дизайн», целостность и проблемы устойчивого развития // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. - 2020. - С. 91-101.
40. Забельшанский, Г. Б., Минервин, Г. Б., Раппапорт, А. Г., Сомов, Г. Ю. Архитектура и эмоциональный мир человека. - М.: Стройиздат, 1985. - 208 с.
41. Заева, Е. А. Опыт исследования «средового искусства» городских центров: дис. … канд. искусствоведения. 17.00.05 / Моск. высшее художественно-промышленное училище. - М., 1991. - 164 с.
42. Зиммель, Г. Большие города и духовная жизнь // Логос. - 2002. - № 3 (34). - С. 23-34.
43. Зинченко, В. П., Устинов, А. Г. Формообразование в дизайне и вопросы визуальной культуры // Проблемы формообразования и композиции промышленных изделий: труды ВНИИТЭ. - М.: ВНИИТЭ, 1975. - № 11.
44. Иванов, В., Сергеев, В. Человек. Культура. Город / В. Иванов, В. Сергеев. - М., 2002. - 154 с.
45. Изард, К. Эмоции человека. - М.: Изд. МГУ, 1980. - 439 с.
46. Иконников, А. В. и др. Эстетические ценности предметно-пространственной среды / ВНИИТЭ; под общ. ред. А. В. Иконникова. - М.: Стройиздат, 1990. - 335 с.
47. Исаев, С. М. О рекламном характере «Советской рекламы» 1917-1991 годов // Практический маркетинг. - 2020. - № 2 (276).
48. Кириллова С.А., Орлова Д.С. Креативные кластеры как новый ресурс инновационного развития территорий // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2024. № 3. С. 27–35.
49. Красильникова, Э.Э. Принципы формирования гибридных пространств в условиях градостроительной регенерации территории города / Э.Э. Красильникова, Д.В. Климов // Academia. Архитектура и строительство. - 2016. - № 4. - С. 85-89.
50. Кузьмичев, Л. А., Сидоренко, В. Ф. Дизайн-программа. Понятие. Структура. Функции. - В кн.: Теоретические и методические проблемы художественного конструирования комплексных объектов. Труды ВНИИТЭ, сер. Техническая эстетика. Вып. 22. - М.,1978.

51. Кузнецова, Г. Н., Сазиков, А. В. Памятник российского технического дизайна - видеоэкран "Элин" // Светотехника. - 2014. - № 3. - С. 52-57.
52. Колейчук, В. Ф. Азбука Колейчука. - М.: МГХПА им. С. Г. Строганова, 2012. - 87 с.
53. Колейчук, В. Ф. Движение как образ // Эксперимент в дизайне: учебное пособие / сост. А. Лаврентьев. - М.: Издательский дом «Университетская книга», 2010. - С. 69-70.
54. Копылов, Р. Ю., Михайлова, Т. Л. Альтернативные источники энергии: спасение человечества ли усугубление кризиса техногенной цивилизации? // Вестник Нижегородского Государственного Технического Университета им. Р.Е. Алексеева. - 2013. - № 2. - С. 135-139
55. Лаврентьев, А. Н. История дизайна : учеб. пособие /А. Н. Лаврентьев. - М.: Гардарики, 2007. - 303 с. - 159 с.
56. Лаврентьев, А. Н. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика. Учебник и практикум для СПО / под редакцией А. Н. Лаврентьева. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 208 с.
57. Лаврентьев, А. Н., Жердев, Е. В., Кулешов, В. В., Мясникова, Л. Г., Сазиков, А. В, Бирюков, В. Е., Покровская, Л. В., Левина, О. Ю. Цифровое искусство: история, теория, практика / под ред. Лаврентьева А.Н. - М.: МГХПА им. С. Г. Строганова, 2016. - 280 с.
58. Лем, С. Сумма технологии / Издательство АСТ, 2018. - 736 с.
59. Лэндри, Ч. Креативный город. - М.: Издательский дом «Классика-XXI», 2011. - 399 с.
60. Лефевр, А. Производство пространства / Пер. с фр. - М.: Strelka Press, 2015. - 432 с.
61. Линч, К. Образ города / Пер. с англ. В.Л. Глазычева; Под ред. А. В. Иконникова. - М.: Стройиздат, 1982. - 328 с.
62. Лотман, Ю. М. Л 80 Культура и взрыв. - М.: Гнозис; Издательская группа «Прогресс», 1992.
63. Лоуэн, А. Психология тела : биоэнергетический анализ тела / Александр Лоуэн; Пер. с англ. С. Коледа. - М.: Ин-т общегуманитарных исслед., В. Секачев, 2007. - 253 с.
64. Лоэр, Д. Жизнь на полной мощности. Управление энергией - ключ к высокой эффективности, здоровью и счастью / Джим Лоэр, Тони Шварц ; пер. с англ. М. Фербера. - 7-е изд. - М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. - 176 с.
65. Маккуайр, С. Медийный город: медиа, архитектура и городское пространство / Пер. с англ. М. Коробочкина. М.: Strelka Press, 2014. - 392 с.
66. Малинецкий, Г. Г., Посашков, С. А., Скурлягин, А. А. Гуманитарно-технологическая революция, кризис совести, риски и проекты будущего // Стратегические приоритеты, 2019. №1(21). - с.48-76.
67. Манцини, Э. Артефакты. К новой экологии искусственной среды / Пер. Г. Г. Курьеровой. -М.: ВНИИТЭ, 2008. - 132 с.

68. Методика художественного конструирования. - М.: ВНИИТЭ, 1983. - 166 с.
69. Минервин, Г. Б., Мунипов, В. М. О красоте машин и вещей. М.: Просвещение, 1981. - 143 с.
70. Митчелл, У. Я++: человек, город, сети. - М.: Strelka Press, 2012. - 328 с.
71. Михайлов, С. М. Дизайн современного города: комплексная организация предметно-пространственной среды: теоретико-методологическая концепция. Автореф. дис. … докт. искусствовед. - М., 2011.
72. Михайлов, С. М. Интерактивность как определяющий признак дизайна постиндустриального общества // Дизайн-ревю. - 2010. - №1-4. - С. 6-23.
73. Михайлова, А. С. Индустриальный дизайн как вид проектно-художественной деятельности в условиях развитого промышленного производства XX века (1920-1980-е гг). Автореф. дис. … канд. искусствоведения. - М., 2009.
74. Монахова, Л. П. О современной концепции пространства // Техническая эстетика. - 1982. - № 11.
75. Монтгомери, Ч. Счастливый город. Как городское планирование меняет нашу жизнь [Текст] / Чарльз Монтгомери; науч. ред. Лев Гордон; пер. с англ. Ю. Константиновой. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 365 с.
76. Назаров, Ю. В. Постсоветский дизайн (1987-2000). М.: Союз Дизайнеров России, 2002. - 416 с.
77. Назаров, Ю.В., Попова В.В. Постцифровая мода: новые парадигмы для гибридных тел // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. – 2022. – № 3. Часть 2. – С. 70-83.
78. Нестеров, А. Юго-запад [Текст] : Из опыта планировки и застройки Юго-зап. района Москвы. – М.: Моск. рабочий, 1963. - 108 с.
79. Норенков, С. В., Крашенинникова, Е. С. Архитектоническое искусство: культура проектного творчества [Текст]: монография / С. В. Норенков, Е. С. Крашенинникова; Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2019. - 295 с.
80. Орлова, Э. Современная городская культура и человек. М.: Наука, 1987. - С. 50.
81. Папанек, В. Дизайн для реального мира // Виктор Папанек. М.: Издатель Д.Аронов, 2004. - 414 е.: ил.
82. Пахомов, Е. В. Базовая модель умного города // ИВД. - 2018. - №4 (51).
83. Переверзев, Л. Б. Проблемы ориентации в дизайн-программировании / Л. Б. Переверзев // Труды ВНИИТЭ. Сер. Техническая эстетика. Вып. 36. Проблемы формирования дизайн-программ. - М., 1982. - С.24-37.
84. Пронина, Е. Е. Психологическая экспертиза рекламы. Теория и методика психотехнического анализа рекламы. - М.: РИП-холдинг, 2002. - С. 5.
85. Психология общения: энциклопедический словарь / Учреждение Российской академии образования, Психологический институт; под общей редакцией А. А. Бодалева. — Москва: Когито-Центр, 2011. — 598, [1] с.

86. Пучков, М. В. Семиотические принципы формирования архитектурного пространства: дис. …канд. архитектуры. - Екатеринбург, 2003. - 193 с.
87. Раппапорт, А. Г. Герои и зрители архитектурного театра // Архитектура СССР, 1979. - № 10. - с. 34.
88. Рачеева, И. Форма следует эмоции // Эксперимент в дизайне: уч. пособие/ сост. А. Лаврентьев. М.: Издательский дом «Университетская книга», 2010. - С. 214-219.
89. Розенблюм, Е. А. Художник в дизайне: Опыт работы Центральной учебно-экспериментальной студии художественного проектирования на Сенеже. – М.: Искусство, 1974. - 174 с.
90. Роуз, Д. Будущее вещей: Как сказка и фантастика становятся реальностью / Дэвид Роуз ; Пер. с англ. - М.: Альпина нон-фикшн, 2015. - 344 с.
91. Савельева, О. О. Живая история российской рекламы / Ольга Савельева. – М. : Гелла-принт, 2004. - 262 с.
92. Санофф, Г. Соучаствующее проектирование // Проектная группа 8, 2015. - 170 с.
93. Сеннет, Р. Плоть и камень: тело и город в западной цивилизации / Пер. с англ. П. Фаворова. – М. :StrelkaPress, 2016. - 502 с.
94. Сидоренко, В. Ф. Генезис проектной культуры и эстетика дизайнерского творчества // Дизайн. Сб. науч. трудов. Вып.2. - М.: НИИ РАХ, 1993. - С.56-108.
95. Симонов, П. В. Теория отражения и психофизиология эмоций. М.: Наука, 1970. -154 с.
96. Симонова, И. Н. Экология человека: учеб. пособие / И. Н. Симонова. - Пенза: ПГУАС, 2014. - 108 с.
97. Солмс, М. Скрытый источник сознания: В поисках природы субъективного опыта / Пер. с англ. - М.: Альпина нон-фикшн, 2025. - 500 с.
98. Степанов, А. В. Архитектура и психология : учеб. пособие для вузов / А. В. Степанов, Г. И. Иванова, Н. Н. Нечаев. - 2-е изд. – М.: Юрайт, 2024. 355 с.
99. Страутманис, И. О. Информативно-эмоциональный потенциал архитектуры. - М.: Стройиздат, 1978. - 119с.
100. Тасалов, В. И. Эстетика техницизма: Критич. очерк / В. И. Тасалов ; Акад. наук СССР. Ин-т истории искусств. – М.: Искусство, 1960. - 152 с.
101. Тесла, Н. Статьи. - Самара: Издательский дом «Агни», 2007. - 584 с.
102. Уолтер, А. Эмоциональный веб-дизайн / А. Уолтер; пер. с англ. П. Миронова. - М.: Манн, Иванов, Фербер, 2012. - 144 с.
103. Фасмер, М. Этимологический словарь русского языка: В 4-х т. - М., 2004. - Т.3.
104. Федотова Н. Г. Креативные индустрии (Creative industries): теория и практика // Культурное обозрение: информ.-аналит. сб. № 4. Великий Новгород, 2012. С. 51—72.
105. Федоров, В. В., Коваль, И. М. Мифосимволизм архитектуры. - М.: КомКнига, 2006. - 208с.

106. Филин, В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что плохо. - М.: «ТАСС - Реклама». 2001. - 312 с.
107. Фреско, Ж. Проектирование будущего / Venus Project, Inc, 2017. - 68 с.
108. Хан-Магомедов, С. О. Всеобщая история архитектуры. Т. 12 (первая книга) : Архитектура СССР / Под ред. Н. В. Баранова (отв. редактор), Н. П. Былинкина, А. В. Иконникова, Л. И. Кирилловой, Г. М. Орлова, Б. Р. Рубаненко, Ю. Ю. Савицкого, И. Е. Рожина, Ю. С. Яралова (зам. отв. редактора). - 1975. - 755 с.
109. Хан-Магомедов, С. О. Рассказать людям / Хан-Магомедов С.О. // Техническая эстетика. - 1988. - №2. - 18 с.
110. Хинкис, Л. Л. Парадигма экологической архитектуры: аспекты внедрения концепции умного города // Язык. Словесность. Культура. - 2023. – Т.13. - № 3. - С. 9-14.
111. Хусанбаева, Э. Р. Медиа среда в гармонизации психоэмоционального климата города // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. - 2021. - № 2-2. - С. 145-153.
112. Хусанбаева, Э. Р. Гаджет как инструмент потенциального развития системы «человек - среда города». Технологии проектного взаимодействия // Образные характеристики городской среды как ресурс развития территории : мат-лы Всеросс. науч.-практической конференции (Омск, 1 октября 2020 года) [Электронное издание] / отв. ред. Ю. Р. Горелова, О. В. Петренко. - Омск: Сибирский филиал Института Наследия, 2020. – С. 58-63.
113. Хусанбаева Э.Р. Первый этап развития медийного города: протомедийная среда во второй половине XX века (1950-1980 г.). // Культура и цивилизация / Издательство «АНАЛИТИКА РОДИС». – Московская область, г. Ногинск, 2024. – Том 14, № 6А. – С. 156-162.
114. Хусанбаева Э.Р. Роль гибридных пространств в современной культурно-образовательной среде: интеграция мультимедийных технологий. // Сборник статей XXI и XXII международных конференций молодых учёных 2023–2024 гг. [Электронное издание] — М. : ОАНО МВШСЭН, 2024. - С. 275-281.
115. Хусанбаева, Э. Р., Заева-Бурдонская, Е. А. Гаджет как инструмент потенциального развития системы «человек - среда жизнедеятельности» // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова. - МГХПА, 2020. - № 3. - Часть 2. - С. 71-79.
116. Хусанбаева, Э. Р., Заева-Бурдонская, Е. А. Дизайн в системе проектного диалога человека и города (на примере г. Москвы) // Проба пера. - М.: МГХПА им. С.Г. Строганова. - 2019. - С. 72-77.
117. Хусанбаева, Э. Р., Заева-Бурдонская, Е. А., Спектор, Г. З. Мировой опыт использования инновационных технологий альтернативной энергии в городском пространстве (на примере г. Москвы) // Дизайн и искусство - стратегия проектной культуры XXI века: Сборник мат-в Всеросс. науч.-практической конференции. Часть 2. - 2018. - С. 196-200.

118. Хусанбаева Э.Р., Заева-Бурдонская Е.А. Роль мультимедийных технологий в сохранении культурного наследия городской среды. Гибридные пространства памяти. // Культура и цивилизация / Издательство «АНАЛИТИКА РОДИС». – Московская область, г. Ногинск, 2024. – Том 14, № 8А. – С. 174-182.
119. Чевичелов, Ю. Категории сценирования в дизайне // Эстетические проблемы художественного конструирования комплексных объектов. Труды ВНИИТЭ. Вып. 25. - М.: ВНИИТЭ, 1980. - С. 51-75.
120. Чеклецов, В. В. Идентификация и идентичность в киберфизическом мире // Философские науки. - 2017. - № 8. - С. 76-86.
121. Червонная, М. А Проектное прогнозирование в дизайне : от идеи к формообразованию : авторефер. дис. ... канд. искусствоведения. - М., 2014. -33 с.
122. Черневич, Е. Русский графический дизайн. 1880-1917 / Е. Черневич; сост.: М. Аникст и Н. Бабурина. - М.: Внешсигма, 1997. - 160 с.
123. Черноушек, М. Психология жизненной среды / пер.с с чеш. И. И. Попа. - М.: Мысль, 1989. -174 с.
124. Чертов, Л. Ф. Особенности пространственного семиозиса // Метафизические исследования: Язык. - 1999. - №11. - С. 140-155.
125. Шваб, К. Четвертая промышленная революция / М.: Эксмо, 2021. -208 с.
126. Щедровицкий, Г. П. Будущее есть работа мышления и действия (фрагмент беседы с М.С. Хромченко, 1989) // Вопросы методологии. - 1994. - №3-4.
127. Щепетков Н. И. Световой дизайн города: учеб. пособие. - М.: Архитектура-С, 2006. - 320 стр.
128. Шимко, В. Т. Основы дизайна и средовое проектирование: учеб. пособие для средних специальных учебных заведений архитектурного профиля / В. Т. Шимко; Московский архитектурный ин-т (гос. акад.). - М.: Архитектура-С, 2007. - 159 с.
129. Шимко, В. Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории (средовой подход). М.: Архитектура-С, 2009. - 408 с.
130. Шуйский, В. П., Алабян, С. С. Мировые рынки ВИЭ и национальные интересы России // Проблемы прогнозирования. - 2010. - № 3. - С. 138-142.
131. Щукина, Т.В. Солнечное теплоснабжение зданий и сооружений. - Воронеж, 2012. - 121 с.
132. Эдельман, О. Город чьей-то мечты // Логос # 3/4. - 2002 (34). - С. 5-22
133. ЭЛИН: Зеркало для человечества [коллективная монография] / сост. и науч. ред. А.В. Сазиков. - М.: Русскій міръ, 2022. - 304 с.
134. Эллард, К. Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие / Издание на русском языке, перевод, оформление. М.: Альпина Паблишер, 2016. - С. 287.
135. Эргономика: принципы и рекомендации. Методическое руководство. - 2-е изд., перераб. - М.: ВНИИТЭ, 1983. - 184 с.
136. Якимович, А. К. Полёты над бездной. Искусство, культура, картина мира 1930-1990. - М.: Искусство-XXI век, 2009.

137. Яцюк, О. Мультимедийные технологии в проектной культуре дизайна: гуманитарный аспект. Дис. ... докт. искусствоведения. - М., 2008.
138. Anderson, D. IMAGINARY CITIES. A Tour of Dream Cities, Nightmare Cities, and Everywhere in Between / The University of Chicago Press, 2017. - 576 p.
139. Bullivant, L. Ada: the intelligent room. Architectural design, 2005, no. 1, Pp. 86-89.
140. Caldwell, G., Smith, C., Clift, E. Digital Futures and the City of Today New Technologies and Physical Spaces / Intellect Ltd, 2016. - 267 p.
141. Cantrell, B. Responsive landscapes. Strategies for Responsive Technologies in Landscape Architecture / NY: Routledge, 2016. - 390 p.
142. Dassani, N., Nirwan, D., Hariharan, G. Dubai - a new paradigm for smart cities. KPMG. 2015, 36 p. - P. 10-12.
143. Diedrich, L. Light VolumesArt and Landscape BY Monika Gora/ Birkhauser Architecture, 2012. - P. 208.
144. Droege, P. The Renewable City: A Comprehensive Guide to an Urban Revolution // Wiley, 2006. - P. 352.
145. Dunbar-Hester, C. Listening to Cybernetics: Music, Machines, and Nervous Systems, 1950-1980. Science, Technology & Human Values, 35, 2010. - P. 113-139.
146. Farhangi, H. The path of the smart grid // IEEE Power and Energy Magazine, 2010. - Vol. 8, No. 1. - P. 18-28.
147. Frazer, J. An Evolutionary Architecture, Architectural Association Publications, 1995. - 127 p.
148. Garnier, T. Une cité industrielle. Etude pour la construction des villes. Paris, 1917; 2nd edn, 1932. Цит. по: Фремптон К. Современная архитектура: Критический взгляд на историю развития. - М., 1990. С. 148.
149. Garrido, J., Navarro, A., Martinez, A., & Perales, F. J. (2020). Smart glasses and sign language: An augmented reality teaching tool. Computer Applications in Engineering Education, 28(2). - P. 385-397.
150. Hall, P. Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century / Wiley-Blackwell; 3 edition (June 24, 2002). - 576 p.
151. Hestnes, A. G. & Hastings, S. R. Solar Energy Houses: Strategies, Technologies, Examples // Earthscan, 2007. - P. 256.
152. Komninos, N. Smart Cities and Connected Intelligence: Platforms, Ecosystems and Network Effects. - Routledge, 2020. - P. 286.
153. Kranenburg, R. van. The Internet of Things. A critique of ambient technology and the all-seeing network of RFID. Amsterdam, 2008. - 61 p.
154. Lehmann, S. Low Carbon Cities: Transforming Urban Systems // Routledge, 2014. - P. 280.
155. Marchese, F.T. (eds.) Media Art and the Urban Environment, Future City 5 /Springer International Publishing Switzerland 2015. - P. 309.
156. McCullough, M. Digital Ground: Architecture, Pervasive Computing, and Environmental Knowledge. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2004, P. 272

157. McGonigal, J. Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World //Penguin, 2011. - P. 388.
158. Nijholt, A. Playable Cities. The City as a Digital Playground / Springer Science+Business Media Singapore, 2017. - P. 253.
159. Norman Donald, A. Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things / New York: Basic Books, 2004. - P. 287.
160. Reed, B., & Gentry, R. Integrative Design Guide to Green Building: Redefining the Practice of Sustainability // Wiley, 2009. - P. 496.
161. Rose, J. The Well-Tempered City / Harper Wave; Reprint edition. - 480 p.
162. Schleicher, S., Lienhard, J., Poppinga, S. et al. COMPUTERAIDED DESIGN. A methodology for transferring principles of plant movements to elastic systems in architecture / Pub-lished: MAR, 2015. - 105-117 p.
163. Silverstone, R. Media and Morality: On the Rise of the Mediapolis. Cambridge and Malden, 2007. - 215 c.
164. Waal, M. The City as Interface: How New Media Are Changing the City / nai010 publishers (August 31, 2014). P. 224.
165. Weiser, M. The computer for the 21st century. Scientific american,265(3), 1991. - P. 94-104.
166. Wiberg, M. Interaction Design Meets Architectural Thinking // Interaction and Architecture. 2015. March-April. - P. 60-63.
167. Wiethoff, A., Hußmann, H. Media Architecture / Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, 2017. - P. 210.

Электронные ресурсы:

168. Айра. Инновации. SELIN. URL: https://uaig.sakha.gov.ru/uploads/1033/c4c65c432be6c5d7d4cdff4bd843842be9a8a04d.pdf (дата обращения: 26.01.2023).
169. Альтернативные источники энергии. URL: https://alter220.ru/news/alternativnye-istochniki-energii.html (дата обращения: 19.02.2022).
170. Архитектура советского авангарда : В 2-х кн. : Книга первая. Проблемы формообразования. Мастера и течения / С. О. Хан-Магомедов. – М.: Стройиздат, 1996. - 709 с. URL: https://alyoshin.ru/Files/publika/khan_archi/khan_archi_2_018.html (дата обращения: 02.05.2022).
171. Архитектурная утопия Ж. Фреско «Венера» URL: https://ardexpert.ru/article/1411 (дата обращения: 26.03.2023).
172. Барабанов, А. А. Человек и архитектура: Семантика отношений // Urban Bodies. - 2002. - № 1. URL: http://www.cloud-cuckoo.net/openarchive/wolke/rus/Themen/021/Barabanov/Barabanov.html (дата посещения: 26.06.2022).

173. Бедаш, Ю. А. Город как эмоциональное пространство // Вестник СамГУ. - 2014. - №9 (120). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gorod-kak-emotsionalnoe-prostranstvo (дата обращения: 19.02.2022).
174. Британский институт стандартов (British Standard Institution). Статья «Умные города». URL: https://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/ (дата обращения: 13.08.2022).
175. Вендинговые автоматы в СССР. URL: http://pulson.ru/nostalgiya/vendingovyie-avtomatyi-v-sssr-10-foto.html (дата обращения: 28.10.22).
176. Воеводина, Л. Н., Мурзаева, В. В. Видео-арт как актуальный феномен "визуального поворота" в современной художественной культуре // Культура и образование: научно-информационный журнал вузов культуры и искусств. - 2019. - №1 (32). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/video-art-kak-aktualnyy-fenomen-vizualnogo-povorota-v-sovremennoy-hudozhestvennoy-kulture (дата обращения: 10.05.2022).
177. Высокотехнологичные автобусные остановки в Южной Корее. URL: https://newsinfo.inquirer.net/1321822/asian-cities-virus-proof-public-transit-with-smart-shelters-thermal-scanners (дата обращения: 19.06.2022).
178. Выставка «Пётр I. Рождение империи». URL: https://www.behance.net/gallery/156592417/vystavka-petr-I (дата обращения: 20.12.22).
179. Гагарина, Е. С. Архитектурные эксперименты в контексте интерактивности и информационных технологий // AMIT. - 2015. - №4 (33). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnye-eksperimenty-v-kontekste-interaktivnosti-i-informatsionnyh-tehnologiy (дата обращения: 26.03.2023).
180. Галеев, Б. И. НИИ «Прометей» URL: https://almetpublic.art/point (дата обращения: 05.01.2022).
181. Гибридный урбанизм. URL: http://hybridurbanism.special.strelka.com/ru/ (дата обращения: 19.06.2022).
182. Глазычев, В. Поэтика среды. URL: http://www.glazychev.ru/habitations&cities/1986_poetika.html/ (дата обращения: 19.02.2022).
183. Голографический дисплей Way Ray для автомобилей. URL: https://wayray.com/ (дата обращения: 19.06.2022).
184. Город и медиа // Новые городские медиа в медиаландшафте России: материалы Междунар. науч.-практической конференции. - Пермь, 2018. - 236 с. URL: http://www.rfp.psu.ru/archive/2018media_and_the_city.pdf (дата обращения: 02.07.2022).
185. Госкорпорация ВЭБ.РФ и её партнёры разработали индекс качества жизни в городах России. URL: https://citylifeindex.ru/ (дата обращения: 28.10.23).
186. Европейская комиссия об «Умном городе». URL: https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities (дата обращения: 19.06.2022).

187. Единая система транспортной навигации в Москве URL: https://www.mos.ru/city/projects/design/ (дата обращения: 02.05.2022).
188. Енютина, Е. Д. Особенности художественного подхода к формированию современной городской среды. Автореф. дис. … канд. искусствоведения. - М., 2011. URL: https://www.dissercat.com/content/osobennosti-khudozhestvennogo-podkhoda-k-formirovaniyu-sovremennoi-gorodskoi-sredy&sa=D&source=docs&ust=1646789401361436&usg=AOvVaw05l_1PST6PoRnYJr2GaYQ7 (дата обращения: 05.01.2022).
189. Журнал Техническая эстетика, 1989, №9 URL: https://retro-archive.ru/images/4/46/Техническая_эстетика_1989_№9.pdf, с.20 (дата обращения: 02.08.21)
190. Зубань, А. Н. Историко-стилистический анализ развития наружной рекламы в России // Universum: филология и искусствоведение. - 2014. - №10 (12). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/istoriko-stilisticheskiy-analiz-razvitiya-naruzhnoy-reklamy-v-rossii (дата обращения: 19.02.2022).
191. Ильин, А. В. Британское движение «Город-сад» и его влияние на европейское градостроительство первой четверти XX века // Преподаватель XXI века. - 2014. - №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/britanskoe-dvizhenie-gorod-sad-i-ego-vliyanie-na-evropeyskoe-gradostroitelstvo-pervoy-chetverti-xx-veka (дата обращения: 19.10.2023).
192. Индекс качества жизни (англ. quality-of-life index), разработанный компанией Economist Intelligence Unit. URL: https://www.eiu.com/n/campaigns/global-liveability-index-2022/ (дата обращения: 09.11.22).
193. Интерактивная карта возобновляемых источников энергии в Великобритании. URL: http://www.renewables-map.co.uk/ (дата обращения: 19.02.2022).
194. Интерактивный маппинг «Колобок», автор SILA SVETA. URL: https://www.behance.net/gallery/5648689/Kolobok (дата обращения 20.03.22).
195. Интерактивные инсталляции медиафестиваля Intervals. URL: https://intervalsfest.com/ (дата обращения 20.03.24).
196. Как в Москве в 1960-х в рекламе порядок наводили - статья с фотографиями штор в витринах. URL: https://tiina.livejournal.com/7514800.html (дата обращения: 05.01.2022).
197. Кириллова, Н. Б. Медиасреда российской модернизации : монография / Н. Б. Кириллова. - Москва : Академический Проект, 2020. - 400 с. URL: https://e.lanbook.com/book/133159 (дата обращения: 02.09.2023).
198. Ковалев, П А., Ретинская, Т. И. Теория и практика футуристского манифеста в итальянской литературе // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. - 2020. - №4 (89). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-i-praktika-futuristskogo-manifesta-v-italyanskoy-literature (дата обращения: 19.10.2023).

199. Концепции праздничного оформления города Москвы: День города, Новый год, День Победы. URL: https://www.mos.ru/dgkh/documents/other-pages/concept-of-festive-decoration/ (дата обращения: 02.05.2022).
200. Лежава, И. Вспомнить всё // Academia. Архитектура и строительство. - 2018. - №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vspomnit-vsyo (дата обращения: 04.10.2023).
201. Линч, К. «Образ города». URL: http://books.totalarch.com/image_of_the_city_kevin_lynch (дата обращения: 05.01.2022).
202. Лихачев, Д. С. Экология культуры // Русская культура. - СПб., 1903. - Т.7. С. 359-360. URL: https://www.lihachev.ru/lihachev/bibliography/pdf_2023/1391.pdf (дата обращения: 02.07.2022).
203. Лихачев, Д. С. Заметки о русском. URL: .https://dokumen.pub/qdownload/9785389086661-538908666x.html (дата обращения: 09.08.22)
204. Мамонтова, Т. В. Синтез художественных форм в садово-парковом дизайне // Культурное наследие России. - 2015. - №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sintez-hudozhestvennyh-form-v-sadovo-parkovom-dizayne (дата обращения: 19.02.2022).
205. Медиафасад Ельцин Центра стал арт-объектом. URL: https://yeltsin.ru/news/mediafasad-elcin-centra-stal-artobektom/ (дата обращения: 03.02.2022).
206. Медведев, М. А. Взаимодействие интерактивных арт-практик с городской средой // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. - 2010. - №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-interaktivnyh-art-praktik-s-gorodskoy-sredoy (дата обращения: 19.02.2022).
207. Михайлов, С. М. Дизайн городской среды как вид синтетической деятельности: Исторический аспект. URL: https://design-review.net/index.php?id=219&number=1&show=article&year=2009 (дата обращения: 05.01.2022).
208. Михайлов С. М. Дизайн современного города: комплексная организация предметно-пространственной среды (теоретико-методологическая концепция): автореф. дис… д-ра искусствовед. М., 2011.
209. Михайлов, С. М. Индуктивный подход в организации предметно-пространственной среды города // Известия КазГАСУ. - 2016. - №4 (38). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/induktivnyy-podhod-v-organizatsii-predmetno-prostranstvennoy-sredy-goroda.
210. Михайлов, С. М., Белов, М. И. Метод «фирменных стилей» в дизайне пешеходных пространств города (на примере квартала «Николай-фиртель» в Берлине) // Мир науки, культуры, образования. - 2010. - №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metod-firmennyh-stiley-v-dizayne-peshehodnyh-prostranstv-goroda-na-primere-kvartala-nikolay-firtel-v-berline (дата обращения: 19.03.2022).

211. Михайлов, С. М. Метод «Сценарных карт» в организации предметно-пространственной среды современного города // МНКО. - 2009. - №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metod-stsenarnyh-kart-v-organizatsii-predmetno-prostranstvennoy-sredy-sovremennogo-goroda (дата обращения: 19.02.2022).
212. Национальный проект России индекс качества городской среды. URL: https://xn----dtbcccdtsypabxk.xn--p1ai/#/ (дата обращения: 28.03.22).
213. Новикова С. И. Ритмы ЭЭГ и когнитивные процессы [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование psyedu.ru. 2015. Т. 4, № 1. С. 91—108. URL: http://psyjournals.ru/jmfp/2015/n1/76178.shtml (дата обращения: 31.07.2024).
214. Новость о мультимедийной стеле ТЦ Калейдоскоп в Москве URL:http://tushino.today/news/svetovoj_stolb_pered_kalejdoskopom_demontirovali/2018-11-28-182?ysclid=lvtz4uf6id510896629 (дата обращения: 09.08.22)
215. Официальный сайт светодизайнера Сергея Сизого. URL: https://www.sergeysizy.com/ (дата обращения: 09.08.22).
216. Олешкевич, К. И. Влияние креативных кластеров на инновационное развитие современных городов / К. И. Олешкевич, С. С. Гракова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 51 (498). — С. 482-485. — URL: https://moluch.ru/archive/498/109367/ (дата обращения: 29.09.2024)
217. Орлов Е. Спекулятивная утопия - образ мышления эмоционально-сетевого поколения. Архитайм. URL: https://www.architime.ru/competition/2016/stat110516.htm (дата обращения 25.01.2023).
218. Пассажиропоток в метро 2021 году. URL: https://www.metro-msk.ru/stat/2021/ (дата обращения: 03.01.2023).
219. Платформа Правительства Москвы «Город идей». URL: https://crowd.mos.ru/ (дата обращения: 13.02.2024).
220. Платформа ifland цифровой Сеул. URL: https://www.cnbc.com/2022/05/30/south-koreas-investment-in-the-metaverse-could-provide-a-blueprint.html (дата обращения: 19.06.2022).
221. Платформа Cryptovoxels. URL: https://opensea.io/collection/cryptovoxels (дата обращения: 19.06.2022).
222. Платформа Decentraland. URL: https://decentraland.org/ (дата обращения: 19.06.2022).
223. Портал Открытый бюджет города Москвы. URL: https://budget.mos.ru/budget/gp/passports/13 (дата обращения: 13.08.2022).
224. Портал с новостями, тенденциями и стратегиями по всем аспектам умных городов, таким как управление городом, дорожное движение, безопасность, энерго- и водоснабжение, услуги для граждан, ИКТ, жилье и строительство. URL: https://smartcityhub.com/ (дата обращения: 09.11.2021).
225. Постановление о создании единой системы навигации Правительства Москвы. URL: https://www.mos.ru/news/item/85059073/ (дата обращения: 05.01.2022).

226. Приложение «Узнай Москву». URL: https://um.mos.ru/ (дата обращения: 19.06.2022).
227. Программа «Москва 2030». URL: https://2030.mos.ru/netcat_files/userfiles/documents_2030/concept.pdf (дата обращения: 19.06.2022).
228. Программа «Комплексное развитие территорий». URL: https://investmoscow.ru/industries/territorial-evolution (дата обращения: 19.02.2022).
229. Проект «Организация средств визуальной коммуникации для аптек» В.И. Бондаренко // Техническая эстетика, 1974. URL: https://tatlin.ru/MyWeb-Image/table/item_photos/field/file/content-field/content/equality-field/id/equality/4519/max-width/1600/1/_2.jpg (дата обращения: 05.01.2022).
230. Проект «Архитектурная соната», Хусанбаева Э. Р. URL: https://www.behance.net/gallery/90537865/Digital-Architectural-Sonata (дата обращения: 11.10.23)
231. Проект «Валентинка» (Time Squere Valentine). URL: https://big.dk/projects/times-square-valentine-2678 (дата обращения: 15.10.23).
232. Проект К. Топуридзе. URL: https://www.mos.ru/news/item/10522073/ (дата обращения: 05.01.2022)
233. Проект Метаверс (Meta) Марка Цукерберга. Выступление на онлайн-презентации Facebook Connect 2021. URL: https://youtu.be/Uvufun6xer8 (дата обращения: 09.11.2022).
234. Проект «Золотой тигр». URL: https://le3paris.com/portfolio/golden-tiger/ (дата обращения: 12.09.22).
235. Проект «Путешествие в Рождество». URL: https://visuals.ru/christmas (дата обращения:09.03.24).
236. Проект «Светлый город». URL: https://ivanovoobl.ru/?type=news&id=18820 (дата обращения: 09.11.22).
237. Проект городского кресла «Спинка». URL: https://vc.ru/design/167192-kuhnya-dizayna-spinka-pervyy-podhod (дата обращения: 19.06.2022).
238. Проект цифровизации городского хозяйства «Умный город». URL: https://www.minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/ (дата обращения:13.05.22).
239. Проект "Electroboutique" А. Шульгина и А. Чернышева URL: http://www.electroboutique.com/cont/?lang=ru (дата обращения: 10.05.2022).
240. Проекты Digen-IT. URL: https://digen-it.ru/proekty/#vr (дата обращения: 10.05.2022).
241. Проект студии Drift. Шоу дронов. URL: https://www.interior.ru/art/14739-studio-drift-droni-i-arhitektura-starih-gorodov.html (дата обращения: 01.03.24).
242. Прохоров, Н. С. Электронные технологии и визуальное искусство в интерактивном дизайне архитектурной среды // Манускрипт. - 2018. - №1 (87). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-tehnologii-i-vizualnoe-iskusstvo-v-interaktivnom-dizayne-arhitekturnoy-sredy (дата обращения: 19.03.2022).

243. Работы медиахудожника К. Худякова. URL: https://chernoz.ru/khudyakov (дата обращения: 10.05.2022).
244. Рейтинговое голосование по отбору общественных территорий и дизайн-проектов благоустройства. URL: https://50.gorodsreda.ru/ (дата обращения: 01.05.23).
245. Рекламная инсталляция Contrex. URL: https://www.youtube.com/watch?v=mYvZGXObHEM (дата обращения: 09.08.22).
246. Романова, А. Ю. Новые направления в концептуальном проектировании "городов будущего" в XXI веке // AMIT. - 2014. - №4 (29). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/novye-napravleniya-v-kontseptualnom-proektirovanii-gorodov-buduschego-v-xxi-veke (дата обращения: 26.03.2023).
247. Сазиков, А. В. Как Ленинград 50-летие Советской власти праздновал. URL: https://sazikov.livejournal.com/77204.html (дата обращения: 05.01.2022).
248. Сазиков, А. В. Олимпиада 80. URL: https://nashenasledie.livejournal.com/3862634.html (дата обращения: 05.01.2022).
249. Серегина, Т. Н., Клягин, С. В. Социокультурные особенности коммуникации в городе // Власть. - 2020. - №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiokulturnye-osobennosti-kommunikatsii-v-gorode (дата обращения: 19.06.2022).
250. Система медиафасада Glassiled. URL: https://glasspoint.by/files/page/37/b15-glassiled.pdf (дата обращения: 19.03.2022).
251. СОВЕТ МИНИСТРОВ СССР. ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 3 ноября 1987 года N 1248. О мерах по дальнейшему развитию дизайна и расширению его использования для повышения качества промышленной продукции и совершенствования объектов жилой, производственной и социально-культурной сферы от 03 ноября 1987. URL: https://docs.cntd.ru/document/765704813 (дата обращения: 12.08.22).
252. Спортивная инновационная одежда Sportdots. URL: https://sportdots.ru/ (дата обращения: 12.08.22).
253. Приложение «Тамагочи». URL: https://rocketdao.io/startup/906 (дата обращения: 10.04.23).
254. Трушина Н.А., Чопорова М.Г. Матричное табло: опознавание буквенно-цифровых знаков [Электронный ресурс] // Техническая эстетика. 1898. №1 С. 20 URL: https://tatlin.ru/lib/texnicheskaya_estetika_1_1989?ysclid=m5v65a3cbq457927062, с. 20 (дата обращения: 05.01.2022)
255. «Умная» трансформация городов: возможности и риски. URL: https://social.hse.ru/data/2018/03/05/1165848180/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%205.pdf (дата обращения: 19.06.2022).
256. «Умный город» - ведомственный проект Минстроя России по цифровизации городского хозяйства URL: https://minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/ (дата обращения: 13.08.2022).

257. «Умный город - 2030» - это высокоуровневый стратегический документ URL: https://2030.mos.ru/ (дата обращения: 28.03.22).
258. «Умные» скамьи студии 2050.ЛАБ, статья Т. Алексеевны URL: https://vc.ru/design/167192-kuhnya-dizayna-spinka-pervyy-podhod (дата обращения: 19.06.2022).
259. Продукция «умные» урны фирмы Bigbelly. URL: https://bigbelly.com/ (дата обращения: 19.06.2022).
260. «Умные» парковки Parkee. URL: https://parkee.ru/ (дата обращения: 19.06.2022)
261. Сайт продажи «умных» четок Rosary. URL: https://store.acer.com/it-it/click-to-pray-erosary (дата обращения: 04.11.22).
262. Статья о фестивале «Круг света» на портале «Москва-24» URL: https://www.m24.ru/galleries/kultura/22092018/7538 (дата обращения: 03.02.2022).
263. Филиппова, Т. Медиафасад Ельцин Центра стал арт-объектом. URL: https://yeltsin.ru/news/mediafasad-elcin-centra-stal-artobektom/ (дата обращения: 03.02.2022).
264. Фотогальваническая черепица: перспективы применения и монтаж. URL: https://www.rmnt.ru/story/roof/fotogalvanicheskaja-cherepitsa-perspektivy-primenenija-i-montazh.1760268/ (дата обращения: 02.05.2022).
265. Хомяков, А. Бумажная архитектура: монументы утопии // Academia. Архитектура и строительство. - 2017. - №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bumazhnaya-arhitektura-monumenty-utopii (дата обращения: 26.03.2023).
266. Цифровой павильон в Корее - Digital Pavilion, авторы ONL и Hyperbody. URL: http://www.hyperbody.nl/research/projects/digital-pavilion/index.html (дата обращения: 26.03.2023).
267. Чайнова, Л. Д., Богатырева, Т. Г. Эргодизайн как современная инновационная технология человеко-ориентированного проектирования. URL: https://design-review.net/index.php?show=article&id=209&year=2008&number=1 (дата обращения: 18.01.2022).
268. Шенк, Ф. Б. Концепция «lieux de memoire». URL: http://www.hist.vsu.ru/cdh/Articles/02-11.htm (дата обращения: 05.01.2022).
269. Экспо-2020. URL: https://www.expo2020dubai.com/ (дата обращения: 19.06.2022).
270. Янковская, Ю. С. Архитектурная композиция и симеотика: генезис идей / Ю. С. Янковская // Архитектон: известия вузов. - 2004. - №2(7). URL: http://archvuz.ru/2004_2/3 (дата обращения: 19.06.2022).
271. Замятин, Д. Н. Русская усадьба: ландшафт и образ // Вестник Евразии. - 2006. - №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/russkaya-usadba-landshaft-i-obraz (дата обращения: 16.12.2024).
272. Лавренова, О. А. Стратегии «прочтения» текста культурного ландшафта // Epistemology & Philosophy of Science. - 2009. - №4. URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/strategii-prochteniya-teksta-kulturnogo-landshafta (дата обращения: 17.12.2024).
273. As We Are - интерактивная скульптура с цифровым отображением лиц, созданная М. Мором, веб-страница о скульптуре. URL: https://matthew-mohr-studios.squarespace.com/as-we-are (Дата обращения: 12.09.22).
274. BigBelly Solar - система автоматизированных мусорных контейнеров, работающих на солнечной энергии. URL: https://bigbelly.com/ (дата обращения: 03.01.2023).
275. Bus Stop Derby - интерактивная игра, установленная на автобусных остановках Сан-Франциско. URL: https://jonbar.co/BUS-STOP-DERBY (дата обращения: 28.03.22).
276. CODA Mag, статья «10 альтернатив нефти» о возможных заменах ископаемого топлива. URL: https://econet.ru/articles/64419-10-alternativ-nefti (Дата обращения: 02.05.2022).
277. Connection Facebook - видеоролик об интерактивной инсталляции о социальных связях через платформу Facebook. URL: https://vimeo.com/30109306 (дата обращения: 28.03.22).
278. D-tower - световая инсталляция Л. Спейбрука в Нидерландах, визуализирующая эмоциональное состояние горожан. Подробнее URL: http://interest-planet.ru/blog/Europe/496.html (дата обращения: 19.02.2022).
279. Global Megatrends Project Management Institut, 2022 — аналитический отчет о глобальных тенденциях, включая цифровую трансформацию. URL: https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/megatrends/2022/digital-disruption (дата обращения: 11.11.2022).
280. Happify - цифровая платформа для тренировки навыков позитивного мышления и управления стрессом. URL: https://www.happify.com/ (дата обращения: 10.04.23).
281. Happiness agenda - программа правительства Дубая, направленная на повышение уровня счастья горожан. URL: https://www.digitaldubai.ae/initiatives/happiness-agenda (дата обращения: 19.02.2022).
282. Happiness Meter - цифровой инструмент для мониторинга удовлетворенности граждан городскими сервисами в Дубае. URL: https://www.digitaldubai.ae/apps-services/happiness-meter (дата обращения: 19.02.2022).
283. Hermès Интерактивная витрина, 2009. Подробнее URL: https://youtu.be/h-fM-IGE3xs (Дата обращения: 02.05.2022)
284. Hyper-reality - концептуальный видеопроект К. Кусаки о слиянии цифрового и физического мира. URL: http://hyper-reality.co/ (дата обращения:09.04.22).
285. Hybrid Space lab - исследовательский проект о будущем урбанистики и цифровых сред. URL: https://hybridspacelab.net/project/future-urbanism/ (дата обращения: 10.05.2022).

286. Iqair - онлайн-платформа для мониторинга качества воздуха. URL: https://www.iqair.com/ (дата обращения: 03.01.2023).
287. Jade MeteoPark - проект Ф. Рама, основанный на климатической архитектуре в Тайване. URL: http://www.philipperahm.com/data/projects/taiwan/ (дата обращения: 20.03.22).
288. «Gold» для магазина Jay Z. - арт-инсталляция, созданная для рекламы аромата Jay-Z. URL: https://vimeo.com/83241310 (дата обращения: 02.05.2022).
289. Greencity Solutions - проект CityTree, направленный на улучшение качества воздуха с помощью биотехнологий. URL: https://greencitysolutions.de/en/citytree/ (дата обращения: 03.01.2023).
290. Lumina Moment Factory - серия мультимедийных парковых маршрутов от Moment Factory, создающих захватывающий световой ландшафт. URL: https://momentfactory.com/lumina/en/ (дата обращения: 28.03.22).
291. Luminous Field - световая инсталляция от Luftwerk, созданная в Чикаго на площади перед Cloud Gate. URL: https://luftwerk.net/projects/luminous-field/ (дата обращения: 12.09.22).
292. Masabi: интеллектуальная платформа для управления транспортом с использованием датчиков и аналитики данных. URL: https://www.masabi.com/ (дата обращения: 03.01.2023).
293. Momentfactory. Инсталляция «Reconnecting» - статья о проекте восстановления общественных пространств после пандемии COVID-19. URL: https://momentfactory.com/news/reconnecting-public-spaces-covid-19 (дата обращения: 02.07.2022).
294. Neom - концепция инновационного мегаполиса будущего в Саудовской Аравии. URL: https://www.neom.com/ru-ru (дата обращения: 20.08.22).
295. Pavegen - технология преобразования энергии шагов пешеходов в электричество. URL: https://pavegen.com/ (дата обращения: 02.05.2022).
296. Philips CityTouch - система управления уличным освещением с использованием светодиодов и интеллектуального контроля. URL: https://thecitybank.com/citytouch (дата обращения: 03.01.2023).
297. Philips Hue Smart Lighting - умное освещение, управляемое через мобильные устройства. URL: https://www.philips-hue.com/en-us (дата обращения 20.03.22).
298. Plaza del Torico - проект освещения площади в Теруэле (Испания), разработанный архитектурным бюро b720 Fermín Vázquez Arquitectos. Источник: ArchDaily. URL: https://www.archdaily.com/43040/plaza-del-torico-b720 (дата обращения: 01.03.24).
299. PoohTown - студенческий архитектурный проект, представленный в рамках President’s Medals Awards. URL: http://www.presidentsmedals.com/Entry-36271 (дата обращения: 02.07.2022).
300. «REmap 2022: Перспективы развития возобновляемых источников энергии в России» документ от IRENA [Электронный ресурс]. URL:

https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Apr/IRENA_REmap_Russia_paper_2017.pdf (дата обращения: 02.05.2022).
301. Rombout Frieling Lab - инновационная автобусная остановка, разработанная Rombout Frieling Lab для комфортного ожидания транспорта. URL: https://rombout.design/station-of-being.html (дата обращения: 28.03.22).
302. Smart Citydisplays - интерактивные цифровые панели для умных городов. URL: https://smartcitydisplays.com/ru/ (дата обращения: 03.01.2023).
303. Smart City Expo (SCEWC) - международная выставка и конференция, посвященная решениям для умных городов. URL: https://www.smartcityexpo.com/2020-awards/ (дата обращения: 19.06.2022)
304. Smart Cities Week returns to Washington, D.C. Oct. 3-5 with focus on smart infrastructure. Press release. - 2017. URL: https://www.smartcitiesdive.com/press-release/20170831-smart-cities-week-returns-to-washington-dc-oct-3-5-with-focus-on-smart/ (дата обращения: 03.01.2023).
305. Schneider Electric - компания, специализирующаяся на цифровых решениях для управления энергией и автоматизации. URL: https://www.se.com/ww/en/ (дата обращения: 03.01.2023).
306. Smartflower - автономная солнечная панель в виде раскрывающегося цветка, оптимизирующая производство энергии. URL: https://smartflower.com/ (дата обращения: 03.01.2023).
307. Smart Nation Singapore - государственная инициатива Сингапура по цифровой трансформации и созданию «умного» города. URL: https://www.smartnation.gov.sg/ (дата обращения: 19.06.2022).
308. Smart glass - стекло, генерирующее электроэнергию, разработанное с применением солнечных технологий. URL: https://www.extremetech.com/electronics/203022-clear-smart-glass-that-generates-its-own-electricity (дата обращения: 02.05.2022).
309. Solar Roadways - проект по созданию дорог с встроенными солнечными панелями, вырабатывающими электричество. URL: https://solarroadways.com/ (дата обращения: 03.01.2023).
310. Soliculture - технология интеграции солнечных панелей в сельскохозяйственные системы для повышения урожайности. URL: http://www.soliculture.com/ (дата обращения: 03.01.2023).
311. Soofa Bench - «умные» скамейки с солнечными панелями и возможностью зарядки мобильных устройств, установленные в Бостоне. URL: https://newatlas.com/solar-powered-benches-boston-parks/32782/ (дата обращения 20.03.22).
312. SPOTParking - мобильное приложение для поиска свободных парковочных мест. URL: https://checkthespot.ru/ (дата обращения: 03.01.2023).
313. TeamLab - японская арт-группа, создающая цифровые инсталляции и интерактивные мультимедийные пространства. URL: https://www.teamlab.art/ (дата обращения: 09.08.22).

314. The Dubai Digital Authority - государственное агентство ОАЭ, занимающееся цифровой трансформацией города Дубая. URL: https://www.digitaldubai.ae/ (дата обращения: 19.06.2022).
315. The Happy Planet Index - международный индекс, оценивающий уровень счастья стран. URL: http://happyplanetindex.org/ (дата обращения: 19.02.2022).
316. Uber AI - инициативы Uber в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения. URL: https://www.uber.com/ee/ru/uberai/ (дата обращения: 19.04.2022).
317. VR-аудит пространства. URL: https://www.youtube.com/watch?v=CA8mc7co-rU (дата обращения: 03.01.2023).
318. Wattsbattery - портативная модульная аккумуляторная система для хранения и управления энергией. URL: https://wattsbattery.ru/ (дата обращения: 03.01.2023).
319. Weiser, M., Brown, J. Designing Calm Technology, Xerox PARC, December 21, 1995. URL: https://people.csail.mit.edu/rudolph/Teaching/weiser.pdf (дата обращения: 08.11.22).
320. Wikitude - платформа для разработки приложений дополненной реальности (AR). URL: https://www.wikitude.com/ (дата обращения: 01.05.23).
321. Windofluck – игра в дополненной реальности. URL: https://windofluck.by/ (дата обращения: 01.05.23).
322. Zaeva-Burdonskaya, E., Khusanbaeva, E. Interactive Design as a Model of Creative Communication: the WATT Mobile App in the "Sensitive City" System. // Proceedings of the 31st International Conference on Computer Graphics and Vision (GraphiCon 2021) / Edited by Galaktionov V., Voloboy A., Bondarev A. - 2021- P. 882-890. URL: http://ceur-ws.org/Vol-3027/ (дата обращения: 26.01.2023).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный художественно-промышленный университет им. С.Г. Строганова»
(РГХПУ им. С.Г. Строганова)

На правах рукописи

Хусанбаева Эльмира Рашидовна

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ГУМАНИТАРНО-ЧУВСТВЕННОГО ОПЫТА В ДИЗАЙНЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Специальность 5.10.3. Виды искусства
(техническая эстетика и дизайн)

Том II (Приложения)

Научный руководитель:
кандидат искусствоведения, профессор
Заева-Бурдонская Елена Анатольевна

Москва
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ТОМ II

Список иллюстраций 3
АЛЬБОМ ИЛЛЮСТРАЦИЙ 9
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ 100

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛОГОВЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ С ПОЗИЦИЙ СРЕДОВОГО ПОДХОДА В ДИЗАЙНЕ. ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

1.1 Исторический аспект технологий в диалоге человека и города. Пространство и механизмы проектного общения.

1. ВТОМАР (авторы Д. Кочугов, А. Мещанинов, Т. Павлова и др., СССР, 1979-1985 годы).

2. СФИНКС (авторы Д. Азриканов, А. Колотушкин, И. Лысенко, М. Михеева, Е. Рузова и др., СССР, 1986 год).

3. БАМЗ (автор А. Колотушкин, СССР, 1983-1985 годы).

4-9. Изображения протомедийной среды XX века (Москва, СССР, 1950-1990 годы).

10. Остановка общественного транспорта (модель разработки городского управления общественного транспорта) (Осло, Норвегия, 1985 год).

11-17. Уличная мебель и оборудование. Советские вендинговые автоматы по продаже газет, пепси, газированных напитков, духов, спичек, папирос (СССР, 1960-1990 годы).

18-19. Уличная мебель и оборудование для района Дигоми, изготовлено во ВНИИТЭ (под рук. Д. Азрикана) (Тбилиси, Грузия, 1986).

20-22. Уличная мебель и оборудование (СССР, 1980 год).

23-28. Вывески и реклама, торговые витрины (Москва, СССР, 1960-1990 годы).

29-35. Газосветные вывески (Москва, СССР, 1960-1990 годы).

36-38. Суперграфика (Москва, СССР, 1960-1990 годы).

39-44. Световая среда (Москва, СССР, 1960-1990 годы).

45. Фонтан «Каменный цветок» (Москва, СССР, 1954 год).

46-50. Видеоэкраны (Москва, СССР, 1960-1990 годы).

1.2. Парадигма проектного общения в эпоху цифровой революции. Механизмы диалога «человек-городская среда» в проектной системе «умный город».

51. Карта дискомфорта города (автор – Э. Хусанбаева), 2024 год.

1.2.1 Социокультурные механизмы современного мегаполиса. «Умный город» — «Информационный город».

52. Реальная и виртуальная Москва (автор – Э. Хусанбаева), 2024 год.

1.2.2. Современные технологии в системе отношений «человек – среда» в

городе.
53. Типы городских интеллектуальных медиасистем (автор – Э. Хусанбаева), 2024 год.
54. Проекты смешанной реальности (автор – Э. Хусанбаева), 2024 год.

ГЛАВА 2. ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГИБРИДНОЙ СРЕДЫ

2.1. Цифровизация и художественно-эстетические принципы трансформации гибридной среды.

55-61. Фестивали света (с 1980-х гг. – наст. время). Коллаж.

2.1.1. Дизайн в формировании гибридных пространств в городской среде. Потенциал современных технологий и научно-технический прогресс в развитии гибридной среды.

62-68. Изображения медиа среды города XXI века.
69. Рисунок «Интеграция мультимедиа технологий в архитектуру» (автор – Э. Хусанбаева).
70-77. Виды маппинга.
78. Таблица «Интеграция мультимедиа технологий в городское оборудование» (автор – Э. Хусанбаева).
79. Светодиодные стелы, Visuals (Москва, Россия, 2019 год).
80. «Серебряное дерево» , М. Гора (Лулео, Швеция, 2007 год).
81-83. Кинетические инсталляции.
84-91. Мультимедиа арт-объекты.
92-93. Вывески, навигация: инфо-киоски.
94-98. Навигация, вывески.
97-101. Мультимедиа фасады-витрины.
102-105. Мультимедиа витрины.
106-107. Световая среда города.
108-115. Парки Lumina, Moment Factory (2014-2022 год).
116-122. Праздничная среда города.

2.1.2. Понятие «цифрового человека». Гаджет как элемент будущего общения человека в пространстве города и его потенциал в системе «человек-среда».

2.1.3. Потенциал сенсорно-интерактивных решений городской среды и научно-технический прогресс в дизайне города.

123-128. Интерактивные инсталляции.

129. «Соединения» («Connections» для Facebook), Obscura Digital (Сан-Франциско, США, 2011 год).
130. Painterly Light Sabre, Moment Factory (Монреаль, Канада, 2017 год).
131. «Вселенная частиц воды» («Universe of Water Particlese»), TeamLab (Токио, Япония, 2013 год).

2.2. Экологический аспект гуманизации инновационной среды города. Функционирование проектной системы понятий «технология – дизайн – экология человека» в гибридном урбанизме.

132. Портал в прошлое в приложении с дополненной реальностью «Островский краеведческий музей», Digen-IT (Остров, Россия, 2020 год).
133-135. Мультимедиа спектакль «Петр 1. Рождение империи», VISUALS, заказчик: «Россия – моя история» (Москва, Россия, 2021 год).
136-139. Городские аттракторы.
140-147. Интерактивные мультимедийные решения.

2.3.1. Инновационные проектные генераторы энергии города. Человек – энергия города.

148-151. Альтернативная энергетика.
152-153. NEOM.
154. Проект «Солнечные дороги», С. Брусо, Ж. Брусо (Сандпойнт, США, 2006 год).
155. Пассажиропоток на станциях метро (Москва, Россия, 2020 год).
156-159. Проект «умной» тротуарной плитки Pavegen (Л. Кемболл-Кук).
160-161. Проект SustainableDanceFloor, Studio Roosegaarde (Роттердам, Нидерланды, 2008 год).

2.3.2. Гуманитарно-художественный потенциал регионального и этнического своеобразия интерактивного слоя дизайна города.

2.4. Дизайн в программе развития «счастливого города», механизмы связи «человек-городская среда». «Индекс счастья» города.

162. Международный индекс счастья, анализ.
163. Приложение «Измеритель счастья» (Дубай, ОАЭ, 2015).
164. Индикатор настроения города D-tower, Л. Спейбрук (Дутинхем, Нидерланды, 2004 год).
165-172. Счастье в городе (Москва, Россия, 2000-2020 годы).

ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИЗАЙНЕ ГИБРИДНОЙ СРЕДЫ. ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

3.1. Прогнозирование в теории и практике городского дизайна.

3.2. Сенситивный город как перспективная модель развития крупных мегаполисов.

173. Люди – энергия города. Иллюстрация[1].

174. Составляющие хорошего самочувствия города (автор – Э. Хусанбаева), 2022 год.

175. Типология элементов гибридной среды «Сенситивного города». Таблица (автор – Э. Хусанбаева), 2024 год.

176. Лесные купола. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева), 2023 год.

177-178. Лесные купола. Изображения, сгенерированные автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

179. Проекты мультимедиа озеленения. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева), 2024 год.

180-181. Проекты мультимедиа озеленения. Динамические фонтаны, управляемые через мобильные приложения. Изображения, сгенерированные автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

182. Смарт-деревья. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева), 2024 год.

183-184. Смарт-деревья. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

185. Зал ароматической релаксации. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева), 2023 год.

186-188. Зал ароматической релаксации. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

189. Место силы. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева), 2023 год.

190-192. Индикатор настроения города. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

193. Зал тактильного обучения. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева), 2023 год.

194. Зал тактильного обучения. Изображение, сгенерированные автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

195-196. Места VR-релаксаций и сесий по восстановлению ментального здоровья. Изображения, сгенерированные автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

---

[1] Представлена в магистерской диссертации Э. Хусанбаевой «Дизайн в системе проектного диалога человека и города (на примере г. Москвы)», защищенной на кафедре «Средовой дизайн, направление Мультимедиа» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году. URL: https://www.behance.net/gallery/96804983/WATT-Energy-app ; https://www.behance.net/gallery/87281225/Concept-Sensitive-city
(дата обращения: 09.05.2024)

3.3. Проектная апробация модели «Сенситивный город» в мобильном приложении WATT.

197-200. Приложение WATT. Направления. Скриншот из приложения «WATT». Дополненная реальность. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева)[2].

201. Сценарий энергетического обмена — физический. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева)[3].

202. Схема работы бонусных очков в системе WATT. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева)[4].

203-204. Иллюстрация. Сценарий энергетического обмена — физический (автор – Э. Хусанбаева)[5].

205. Точки генерации энергии. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева)[6].

206. Сценарий энергетического обмена – эмоциональный. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева)[7].

207. Схема работы городской инсталляции «Архитектурная соната». Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева).

208. Сценарий энергетического обмена – интеллектуальный. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева).

209. Схема работы приложения «Твой след».

210-212. Сценарий энергетического обмена – интеллектуальный. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева)[8].

213. Иллюстрация. Приложение «Твой след». Изображения, сгенерированные автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

214-216. Городское мультимедийное пространство для танцев с генеративным контентом. Изображение, сгенерированные автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

217. Городские экраны как виртуальные окна в другие города, предназначенные для общения с жителями. Изображение, сгенерированные автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

218. Сценарий энергетического обмена – душевный. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева)[9].

219. Душевный обмен. Городские пространства с интерактивными покрытиями. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева).

---

[2] *См. там же.*
[3] *См. там же.*
[4] *См. там же.*
[5] *См. там же.*
[6] *См. там же.*
[7] *См. там же.*
[8] *См. там же.*
[9] *См. там же.*

220. Городские пространства с интерактивными покрытиями. Душевный обмен. Изображение, сгенерированные автором с помощью ChatGPT, 2024 год.
221-223. Места тепла и холода: арт-объект, меняющий свою функцию в зависимости от времени года: обогревая – летом и охлаждая – зимой. Иллюстрация. Хусанбаева Э.
224. Схема работы городских энергетических точек. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева)[10].
225. Схема работы геозоны. Иллюстрация из приложения Citypoint.
226. Объекты навигации. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева)[11].
227. Цветовая палитра приложения. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева).
228-231. Персона-модели (автор – Э. Хусанбаева).
232-240. Проект Земля-2050. Футуропроекты.
241. Ключевые элементы модели «Сенситивный город». Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева).
242. Составляющие сенситивной гибридной среды. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева).
243. Сенситивная гибридная среда. Публичное пространство. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева).
244. Сенситивная гибридная среда. Парковая зона. Иллюстрация (автор – Э. Хусанбаева).
245. Работы студентов курса «Проектирование AR» бакалавриата профиля «Дизайн мультимедиа» (кафедра «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова). Преподаватель: Э. Хусанбаева (2021 год).

[10] *См. там же.*
[11] *См. там же.*

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

ГЛАВА 1. АНАЛОГОВЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ С ПОЗИЦИЙ СРЕДОВОГО ПОДХОДА В ДИЗАЙНЕ. ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

1.1. Исторический аспект технологий в диалоге человека и города. Пространство и механизмы проектного общения.



Рисунок 1. ВТОМАР (Вторичные материальные ресурсы). Средства сбора макулатуры (авторы Д. Кочугов, А. Мещанинов, Т. Павлова и др., СССР, 1979-1985 годы). Фото из Архива Московского музея дизайна



Рисунок 2. Проект телерадиокомплекса СФИНКС (суперфункционального информационно-коммуникационного комплекса), (ВНИИТЭ, авторы Д. Азриканов, А. Колотушкин, И. Лысенко, М. Михеева, Е. Рузова и др., СССР, 1986 год). Фото из Архива Московского музея дизайна



Рисунок 3. БАМЗ (бытовая аппаратура магнитной записи). Магнитофон «Сайгак» (ВНИИТЭ, дизайнеры А. Колотушкиным, Д. Азриканом и М. Колотушкиной, СССР, 1983-1985 годы). Фото из Архива Московского музея дизайна



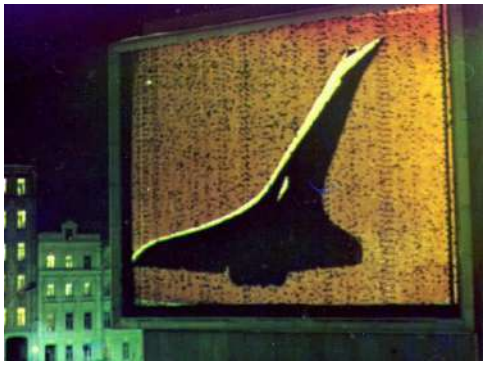
Уличная мебель и оборудование



Вывески и реклама, торговые витрины



Суперграфика



Медиаэкраны / медиафасады



Световая среда



Динамические предметные формы

Рисунок 4-9. Изображения протомедийной среды XX века (Москва, СССР, 1950-1990 годы)
4) Уличная мебель и оборудование: автомат по продаже газированной воды (АТ-26), СКТБ «Механолит» (Москва, СССР, 1958 год).
5) Вывески и реклама, торговые витрины: неоновая вывеска аптеки (Москва, СССР, 1970 год).
6) Суперграфика: праздничное оформление пл. Восстания (Москва, СССР, 1967 год).
7) Медиаэкраны / медиафасады: ЭЛИН в Москве на проспекте Калинина (Москва, СССР, 1972 год)
8) Световая среда: VI Всемирный фестиваль молодежи и студентов (Москва, СССР, 1957 год).
9) Динамические предметные формы: свето-музыкальная установка, художник Б. Галеев Казань, СССР, 1960–1980-х года).

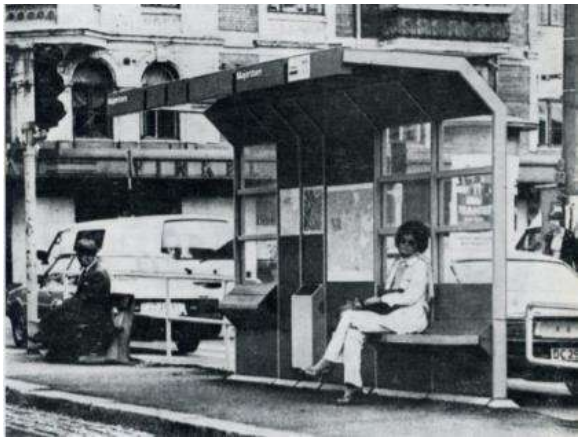


Рисунок 10. Остановка общественного транспорта (модель разработки городского управления общественного транспорта) Техническая эстетика (Осло, Норвегия, 1985 год)





Рисунок 11-17. Уличная мебель и оборудование. Советские вендинговые автоматы по продаже газет, пепси, газированных напитков, духов, спичек, папирос (СССР, 1960-1990 годы)



Рисунок 18-19. Уличная мебель и оборудование. Разработка художественно-конструкторского предложения городского оборудования для экспериментального жилого района Дигоми (Тбилиси, Грузия), выполненная группой дизайнеров ВНИИТЭ под рук. Д. А. Азрикана. Выставлен на ВДНХ, СССР, 1985 год.



Рисунок 20-22. Уличная мебель и оборудование. (СССР, 1980 год).





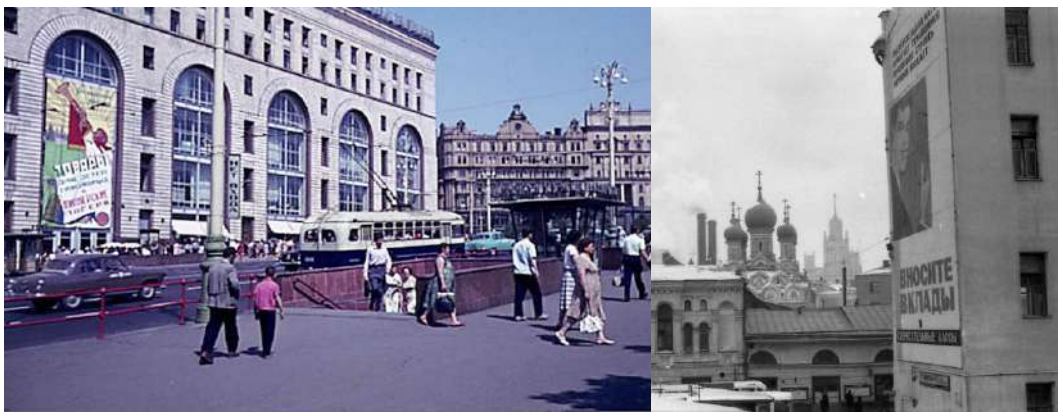
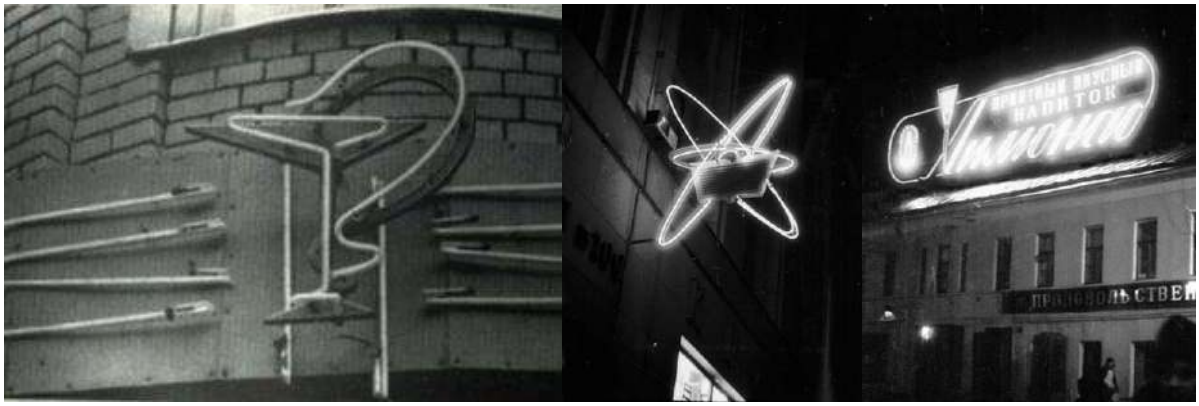


Рисунок 23-28. Вывески и реклама, торговые витрины. Коллаж. (Москва, СССР, 1960-1990 годы). Фото: ресурсы интернета



Вывески Москвы.



Улицы Москвы.



Москва, площадь Маяковского



Москва, улица Горького, 1959 год

Рисунок 29-35. Газосветные вывески. Коллаж (Москва, СССР, 1960-1990 годы). Фото: ресурсы интернета







Рисунок 36-38. Суперграфика. Коллаж (Москва, СССР, 1960-1990 годы). Фото: ресурсы интернета

36) Вход в павильон Космос (СССР, 1968 год) (фотохроника ТАСС).

37) Вид на улицу Горького в дни празднования 50-летия образования СССР (Москва, СССР, 1972 год) (фотохроника ТАСС).

38) Центральный телеграф (Москва, СССР, 1970 год) (фото из архива В. Хухлаева, фотохроника ТАСС).



Рисунок 39-44. Световая среда (Москва, СССР, 1960-1990 годы). Фото: ресурсы интернета

39-41) Центральный телеграф, иллюминация в день годовщины Великой Октябрьской Социалистической революции.

42) ЗИЛ праздничный, улица Автозаводская.

43) Арбат.

44) Торговый центр «Москва».



Рисунок 45. Фонтан «Каменный цветок» (Москва, СССР, 1954 год). Фото: ресурсы интернета



Рисунок 46-50. Видеоэкраны. Фотографии Сазикова А.В., коллаж (Москва, СССР, 1960-1990 годы).

1.1. Исторический аспект технологий в диалоге человека и города. Пространство и механизмы проектного общения.

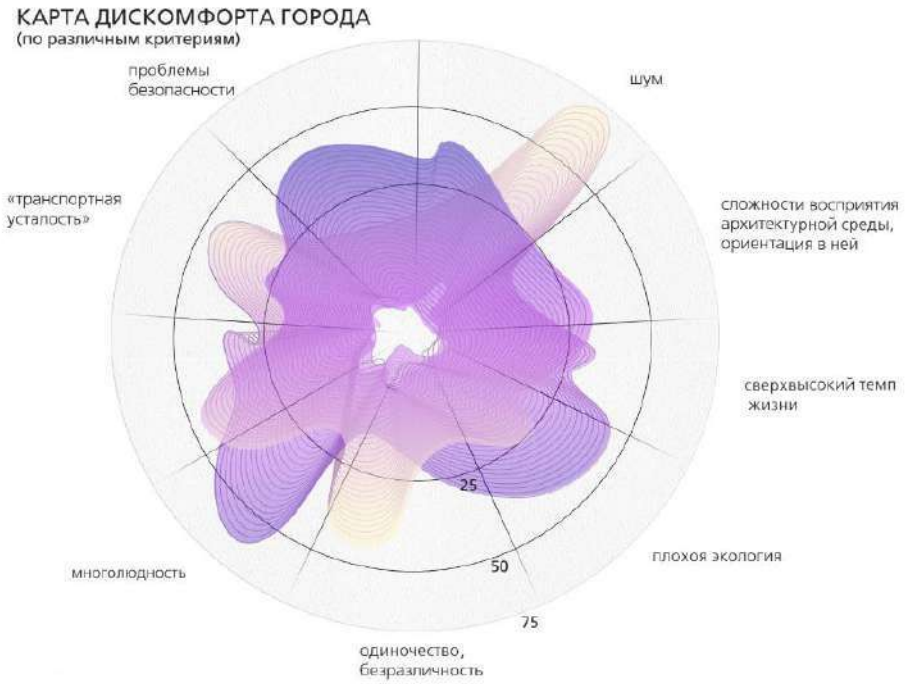


Рисунок 51. Карта дискомфорта города (автор – Э. Хусанбаева), 2022 год.

1.2.1 Социокультурные механизмы современного мегаполиса. «Умный город» – «Информационный город».



Рисунок 52. Реальная и виртуальная Москва (автор – Э. Хусанбаева), 2024 год

1.2.2. Современные технологии в системе отношений «человек – среда» в городе.



Аудиосистемы



Видеосистемы и видеотрансляции



Интерактивные мультимедийные инсталляции



Системы освещения



Кинетика



Системы интерактивного управления



Дополненная реальность



Виртуальная реальность



Голографические системы



Смешанная реальность



Городские автономные системы

Рисунок 53. Типы городских интеллектуальных медиасистем (автор – Э. Хусанбаева), 2023 год



«Умные» контактные линзы Google – проект Google X и Novartis (2014 год), предназначенный для мониторинга уровня глюкозы в слезной жидкости. Приостановлен в 2018 году из-за технических сложностей.



Microsoft HoloLens 2 – гарнитура смешанной реальности от Microsoft (2019 год), используемая в медицине, образовании и промышленности. Обладает улучшенным полем зрения и эргономикой.



Magic Leap 2 – гарнитура дополненной реальности от Magic Leap, Inc. (2022 год). Используется в медицине, промышленности и образовании для интеграции цифровых объектов в реальный мир.

Рисунок 54. Проекты смешанной реальности, нач. XXI в..

ГЛАВА 2. ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГИБРИДНОЙ СРЕДЫ

2.1. Цифровизация и художественно-эстетические принципы трансформации гибридной среды.

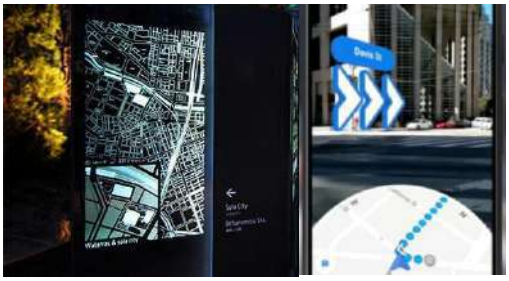


Рисунок 55-61.Фестивали света (с 1980-х гг. – наст. время). Коллаж. Фото: ресурсы интернета
55) в Лионе (Франция) - Fête des Lumières, проводится с 1852 года (современный формат с 1989 г.);
56) в Праге (Signal, Чехия) - Signal Festival, с 2013 года;
57) в Берлине (Германия) - Festival of Lights, с 2005 года;
58) в Эйндховене (Нидерланды) - GLOW Festival, с 2006 года;
59) в Сиднее (Австралия) - Vivid Sydney, с 2009 года;
60) в Москве (Россия) - Круг света, с 2011 года;
61) в Харбине (Китай) - Международный фестиваль снега и льда, с 1985 года.

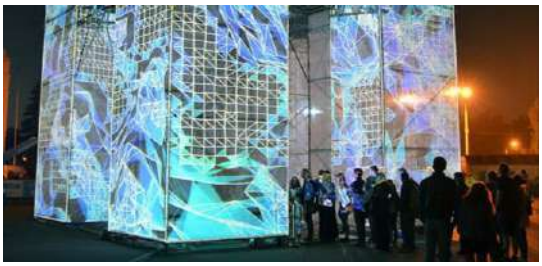
2.1.1. Дизайн в формировании гибридных пространств в городской среде. Потенциал современных технологий и научно-технический прогресс в развитии гибридной среды.



Медиаэкраны / медиафасады



Вывески и реклама, торговые витрины



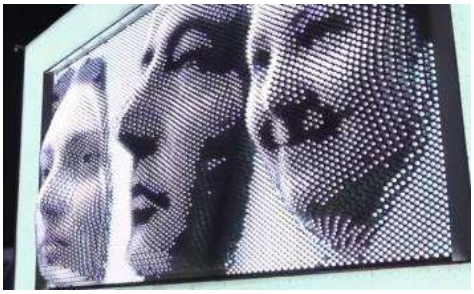
Суперграфика



Уличная мебель и оборудование



Световая среда

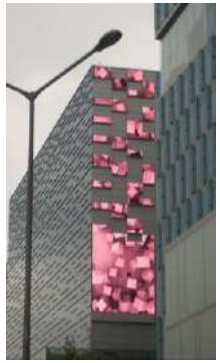


Динамические предметные формы

Рисунок 62-68. Изображения медиа среды города XXI века. Фото: ресурсы интернета
62) Медиаэкраны / медиафасады: светодиодный экран, компания d’strict (Сеул, Южная Корея, 2021 год).
63) Вывески и реклама, торговые витрины: уличная навигация (Лондон, Англия, 2018 год).
64) Вывески и реклама, торговые витрины: Google AR навигация, Google (штаб-квартира Google находится в Маунтин-Вью, США, 2019 год).
65) Суперграфика: временный Павильон "P-Cube’, автор Unstable (Москва, Россия, 2015).
66) Уличная мебель и оборудование: инсталляция «Эффект домино», автор Ingrid Ingrid (Монреаль, Канада, 2018 год).
67) Световая среда: световые арт-объекты Prismatica, автор RAW Design (Монреаль, Канада, 2015 год).
68) Динамические предметные формы: Кинетический фасад «MegaFaces», автор А. Хан (Сочи, Россия, 2014).

Интеграция медиасистем в архитектуру

Медиасистемы	Интеграция в архитектуру	Информация о проекте (название, автор, место, год)	Описание	Стилевое направление и функция	Типология, место в городской среде	Изображение
Видеостены (из видеоэкранов)	Фасады зданий	Цифровой экран Ленинградское ш., Москва, Россия, 2022 год)	Цифровые экраны на фасадах зданий, предназначенные для отображения медиаконтента, в частности рекламы	Современный, цифровая реклам	Жилое здание, проезжая зона	
	Фасады зданий	Рекламный щит (Таймс-сквер, Нью-Йорк, США, 2024 год)	Интегрированная на фасад система из 8 видеоэкранов, синхронизированных для создания единого визуального полотна. Эта композиция усиливает динамику пространства и визуальное воздействие, предлагая рекламодателям новые возможности для размещения сложных и заметных сообщений в условиях оживлённого городского ландшафта.	Современный, цифровая реклама и публичное искусство	Транспортный и пешеходный узел, туристическое место	
	Фасады зданий	LED фасад на ТЦ Чэнду, проект 3D-кошка (Чэнду, Китай, 2020 год)	Замена рекламных вывесок на LED-конструкции для объемного изображения (3D Naked-Eye effect)	Современный, публичное искусство, реклама, информация	Торговый центр, коммерческая зона	

	Фасады зданий	The Piccadilly Lights, Piccadilly Circus (Лондон, Великобритания, 2017 год)	Замена рекламных вывесок на цифровой рекламный и информационный экран 3D Naked-Eye effect, ставший культурным символом	Современный, цифровая реклама и публичное искусство	Транспортный и пешеходный узел, туристическое место	
	Фасады зданий	Медиаэкран Дискавери района, AT&T (Даллас, США, 2021 год) контент Moment Factory	Этот проект интегрирует цифровую рекламу с элементами мультимедийного искусства, превращая экран в культурный символ и значимую часть городской среды. 3D-графика, включающая природные пейзажи и визуальные эффекты, обогащает визуальный и информационный контекст района, делая рекламу близкой к искусству	Современный, цифровая реклама и публичное искусство	Пешеходный узел, туристическое место	
	Фасады зданий	Куб, AUROLED (Шаньдун, Китай, 2019 год)	Проект прозрачного LED экрана в форме кубика Рубика. Представляет собой творческое отображение будущего с элементами науки и технологий. Общая площадь проекта – 770 кв. м	Современный, современное искусство, технологический дизайн	Пешеходный узел, туристическое место	
Видеостена + кинетика	Фасады зданий	Движимый экран на выставке в LG CNS Media Media Façade на Сеульском фестивале DMC CultureOpen Media Art Festival (Сеул, Южная Корея, 2010 год)	Движимые экраны на фасаде здания в рамках фестиваля	Современный, интерактивное искусство	Жилое здание, культурное мероприятие	

Видеостены (из видеоэкранов)	Фасад и портал здания	221 Main Street, ESI Design, (Сан-Франциско, Калифорния, 2014 год)	Цифровой дисплей, который тянется от внешнего фасада до внутреннего холла, сочетаясь при этом с угловатым характером оригинальной архитектуры. Используются три разные разрешения LED и рассеянное стекло для создания бесшовного изображения. Оригинальная медийная программа отражает окружающую среду, укрепляя связь здания с районом и городом. Придает отличительную черту району	Современный, арт-инсталляция, функция: аттрактор, освещение	Офисное здание в активно развивающемся районе	
	Портал здания	Портал Канадского музея науки и технологий (Оттава, Канада, 2017 год)	На светодиодной поверхности воспроизводится трехминутное цикличное видео, а по вечерам вторая фаза фильма проецируется на плоскую керамическую стену	Современный, арт-инсталляция, функция: аттрактор, освещение, информирование	Здание музея, туристическое место	
	Портал здания	Фасад-портал Benetton flagship store, Fabric, (Лондон, Англия, 2024 год)	Фасад флагманского магазина украшен арками высотой 12 м, покрытыми инновационными светодиодными экранами, демонстрирующими цвет, текстуры, изображения и иллюстрации, созданные компанией	Современный, минимализм, арт-инсталляция	Торговая зона, центр	
	Фасады зданий, занимает весь доступный фронтальный вид стены	Медиафасад НИИ «Гидропроект» (Москва, Россия, 2012 год)	Светодиодный видеоэкран, охватывающий весь фасад научно-исследовательского института, используется для трансляции рекламного контента, не отражающего научную деятельность учреждения	Модернизм (здание), современный, функция: трансляция рекламы	Транспортный узел	

Медиаэкран + интерактив	Мост	Светодинамическая подсветка и медиаэкран Метромоста (Москва, Россия, 2019 год)	Смоленский метромост в Москве оснащён динамической подсветкой, способной отображать более 16 миллионов цветов. Энергоэффективность системы на высшем уровне, что обеспечивает минимальное потребление электроэнергии и экологическую безопасность. Подсветка адаптирована для работы в условиях вибрации и влажности, используется не только для визуального оформления, но и для трансляции информационных и праздничных сообщений, сообщений от горожан, активизируя социальное взаимодействие и культурное пространство города. Метромост имеет свой телеграм-канал для взаимодействия с жителями	Современный, функция: трансляция и информирование	Зона транспорта и туризма, инфраструк-турный объект	
	Цифровой билборд	Цифровой билборд (Москва, Россия, 2020 год)	Рекламные сообщения графического, текстового или иного характера размещаются на временных или постоянных устройствах в открытых пространствах, на фасадах зданий, сооружениях, элементах уличного оборудования	Современный, функция: трансляция рекламы	Эстакада	
	Крыша, потолок	Цифровой потолок (Пекин, Китай)	На высоте 24 м между торговыми центрами расположен виртуальный аквариум, выполненный на светодиодном медиафасаде размером 30*250 м. Этот проект стал городской точкой притяжения, предлагая релаксацию и развлечения	Современный, арт-инсталляция, функция: аттрактор, освещение, информирование, трансляция цифрового искусства	Пешеходный узел, туристическое место	

Видеостена+ медиафасад	Фасады зданий	Медиафасад Vegas Crocus City (Москва, Россия, 2013 год)	Медиафасад представляет собой интеграцию видеостены и медиафасада. Эта технология позволяет транслировать мультимедийный контент высокой четкости на внешней поверхности здания, активно используемой для рекламы и визуальных шоу. Медиафасад обогащает архитектурный облик и привлекает внимание посетителей и прохожих, усиливая визуальное и информационное присутствие объекта в городской среде	Современный, функция: трансляция рекламы	Коммерческая зона и транспортный проезд	
Медиафасады	Фасады зданий	Медиафасад, Fed Square Pty Ltd, дизайнер Ramus (Мельбурн, Австралия, 2018 год)	Инновационный пример интеграции цифровых экранов в архитектурную конструкцию здания с самого начала проектирования. Экраны интегрированы в фасад с фасадной плиткой и создают унифицированную визуальную композицию. Такое решение усиливает архитектурное выражение здания и обогащает визуальную среду, делая фасад интерактивной платформой для мультимедийных проекций и городских мероприятий	Современный, функция: трансляция информационных сообщений, рекламы и художественных инсталляций	Общественное пространство для проведений мероприятий	
	Фасады зданий, занимает весь доступный фронтальный вид стены	Led Action Façade, (Мадрид, Испания, 2009 год)	Некоммерческий проект, созданный в качестве лаборатории, чтобы сделать видимыми исследования Отдела искусств Мадридского городского совета. Фасад предназначен для активного взаимодействия жителей, передачи информации, социального взаимодействия и игрового опыта	Современный, трансляция исследований и цифрового искусства	Пешеходный узел	
	Фасады зданий, занимает весь доступный фронтальный вид стены	Медиафасад Coex Square, контент D’strict (Сеул, Южная Корея, 2020 год)	Медиафасад с использованием LED-технологии для трехмерного визуального контента (3D Naked-Eye effect). Создание визуального искусства и активизация публичного пространства. Пример контента: огромный аквариум с реалистичной трехмерной волной, создающей	Современный, цифровая реклама и публичное искусство	Коммерческий и культурный центр города	

			эффект разбивающейся о стекло волны, что привлекает внимание прохожих и становится вирусным контентом в интернете, создает релаксационный эффект			
	Фасады зданий, занимает весь доступный фронтальный вид стены	Медиафасад в «Москва-Сити» (Москва, Россия, 2021 года)	Медиафасад для активации коммерческой среды, привлечения внимания к бизнес-центру и его арендаторам	Современный, искусство, реклама и информационное вещание	Коммерческая зона, центр бизнес-активности и туризма	
	Фасады зданий, занимает весь доступный фронтальный вид стены	Светодиодная стена, работающая от солнца, GreenPix (Пекин, Китай, 2008 год)	Инновационный медиафасад, который сочетает экологичные технологии с современным дизайном. Фасад оснащен солнечными панелями, которые аккумулируют солнечную энергию днем и используют ее для питания светодиодов ночью, позволяя проводить световые шоу и демонстрировать визуальный контент без дополнительного энергопотребления. Выделяется своим подходом и использованием технологий в плотно застроенной урбанистической среде	Современный, искусство, освещение, привлечение внимания к важности ВИЭ	Деловой район	
	Фасады зданий	Медиафасады домов-книжек на Арбате, (Москва, Россия, 2016 год)	Проект включает установку светодиодных экранов на домах-книжках. Экраны используются для показа визуального контента (праздничных сценариев Нового года, дня Победы). Современные технологии, направленные на усиление культурной привлекательности района и вовлечение горожан и туристов в историческую среду Арбата	Модернизм, праздничное, информационное вещание	Исторический, туристический и деловой район	

	Фасады зданий	Медиафасад кинотеатра Alésia, реконструкция (Париж, Франция, 2004 год)	Реконструкция кинотеатра включала установку объемного медиафасада, который использовался для показа трейлеров и рекламы. Это не только обогатило культурный опыт посетителей, но и способствовало формированию идентичности среды	Современный, трансляция рекламы	Кинотеатр в историческом районе	
	Фасады зданий	Проект Moment Factory Медиафасад Национального центра Искусств (Оттава, Канада, 2017 год)	Пример гармоничного сочетания глобализации и акцента на сохранении культурной уникальности. Медиафасад представляет собой мультимедийную установку, состоящую из высококачественных LED-экранов и LED-стел, демонстрирующих контент, посвященный истории канадского искусства. Фасад активно используется для показа арт-проектов и культурных программ, способствуя вовлечению общественности в культурное пространство	Модернизм (здание), современный, трансляция арт-проектов и искусства музея	Культурный центр	
	Фасады зданий	Медиафасад Sphere, архитектурное бюро Populous, иммерсивное содержание Sphere Studio, SACO Technologies (Невада, США, 2023 год)	Крупнейший в мире сферический дисплей MSG Sphere высотой 111,5 м и шириной 157,3 м. Фасад оснащён 1,2 млн LED-модулей, распределенных как снаружи, так и внутри помещения, что создает внутренний изогнутый экран площадью, равной четырем футбольным полям, с разрешением 16 К. Дополнительно установлено 168 тыс динамиков. Проект создает уникальные аудиовизуальные ощущения	Современный, трансляция арт-проектов, рекламы и информации	Развлекательный комплекс, туристическая достопримечательность	

	Фасады зданий	Медиафасад на павильоне флагманского туристско-информационного центра в парке «Зарядье» (Москва, Россия, 2020 год)	Медиафасад интегрирован в архитектуру павильона, служит платформой для информационного и культурного обмена, отображает данные о мероприятиях и достопримечательностях Москвы	Современный, трансляция арт-проектов, рекламы и информации	Туристический центр	
	Фасады зданий	Медиафасад кинотеатра «Октябрь» на Новом Арбате, (Москва, Россия, 2017 год)	Медиафасад кинотеатра «Октябрь» – образец применения современных технологий в городской архитектуре. Он не только привлекает внимание к кинопоказам, но и служит платформой для медиаискусства, что делает его значимым культурным объектом в городе	Типовой проект кинотеатра (фасад в стиле советского неоклассицизма), реконструкция; добавлен медиаэкран. Функция: трансляция современного медиаискусства, рекламы, анонсов фильмов, арт-проектов и т.д.	Исторический центр	
	Фасады зданий	Медиафасад Ельцин-центра, Бюро BERNASKONI (Екатеринбург, Россия, 2015 год)	Медиафасад Ельцин-центра выполнен из перфорированных металлических кассет TM GRADAS, которые создают уникальное визуальное воздействие, дополняя архитектурную концепцию здания. Фасад не только служит эстетической функции – он включает элементы мультимедийного оборудования для демонстрации визуального контента, связанного с экспозициями и событиями центра	Современный, медиаискусство, трансляция контента музейной экспозиции и мероприятий	Культурный центр	 

	Фасады зданий	Медиафасад Бурдж-Халифа, выполненный компанией SACO Technologies (Дубай, ОАЭ, 2022 год)	На восточной стороне Бурдж-Халифа расположен самый высокий медиафасад в мире. Этот динамичный дисплей интегрирован в структуру здания, сохраняет его архитектурную целостность и используется для масштабных световых и видеошоу, объединяя искусство и технологии. Зарегистрирован как «самый большой» и «самый высокий фасад со светодиодной подсветкой»	Современный, цифровая реклама, публичное искусство, трансляция масштабных мероприятий	Культурный центр (символ города), магнит для туристов и место для проведения масштабных мероприятий	 
Проекционная технология	Фасады зданий	Sydney Opera House Illuminations, ежегодный фестиваль Vivid Sydney, (Сидней, Австралия, 2016 год)	В рамках фестиваля Vivid Sydney, Сиднейский оперный театр преображается благодаря масштабному световому шоу, использующему передовые проекционные технологии на фасаде. Шоу сочетает визуальные и звуковые элементы, предоставляя зрителям уникальный опыт взаимодействия с архитектурой через свет и цвет	Футуризм, световое шоу	Культурное мероприятие, публичное пространство, туристическая зона	
	Фасады зданий	Проекция на Большой театр, фестиваль «Круг света», SILA SVETA (Москва, Россия, 2020 год)	Интерактивное световое шоу на фасаде Большого театра размером 68x42 м. Проекция учитывает и подчеркивает архитектурные детали здания, такие как колоннады и пилястры, создавая визуально насыщенное и артистически выразительное представление в рамках городского культурного фестиваля	Классицизм (здание), световое шоу	Культурное мероприятие, публичное пространство, туристическая зона	

Проекционные технологии	Площадь вокруг скульптуры «Cloud Gate»	Luminous Field, Petra Bachmaier и Sean Gallero (Luftwerk), Millennium Park Чикаго, США, 2012 год)	Интерактивное световое шоу с хореографией проецируется на скульптуру «Cloud Gate» и окружающую площадь, превращая их в цифровой холст	Искусство, мультимедийная инсталляция	Городская площадь, публичное пространство	
Проекционные технологии+ интерактив+ аудиосистемы	Интерактивный маппинг на фасад	Интерактивный маппинг «Колобок», Moscow International Festival "Circle of Light-2012" автор SILA SVETA, (Москва, Россия, 2012 год)	Интерактивное участие зрителей, влияющее на ход представления через тачскрин, добавляет уникальности проекту. Особенно примечателен подход к графике, выполненной в технике пластилиновой анимации, которая из-за сложности и временных затрат редко используется в современных медиа проектах	Современное медиаискусство	Публичное пространство	
	Интерактивный маппинг на фасад	Интерактивный маппинг «Портал», hilights.studio, (Нижний Новгород, Россия, 2024 год)	Интерактивная мэппинг-игра. Фасад здания стал игровым полем, а участвовать мог каждый желающий, используя смартфон	Современное медиаискусство	Публичное пространство	
Проекционные технологии+ интерактив+ аудиосистемы	Интерактивный маппинг на фасад	Вселенная водных частиц в парке Бунканомори, teamLab, звук Х. Такахаши (Бунканомори, Япония, 2017 год)	Проекция движения воды симулировалась как водопад, струящийся по зданию. Линии здесь рисуются в соответствии с поведением водных частиц. Когда человек стоит на водопаде, он препятствует потоку воды, как камень, и поток воды меняется. Сохранение уникального момента взаимодействия людей и пространства	Интерактивное искусство	Публичное пространство, парк	

Кинетические системы	Кинетические фасады	Здание-трансформер The Shed, авторы Diller Scofidio, Renfro и Rockwell Group (Нью-Йорк, США, 2019 год)	Художественный центр, оснащенный уникальным кинетическим фасадом, который включает огромную выдвижную крышу. Эта конструкция позволяет зданию изменять размеры и в зависимости от функций, адаптируясь под специфику различных культурных мероприятий. Фасад, выполненный из прозрачных материалов и металлических элементов, обеспечивает не только функциональность, но и визуальную привлекательность, делая The Shed примером современной архитектурной инновации и гибкости в создании многофункциональных общественных пространств	Современный (адаптивный дизайн)	Культурный центр	
	Кинетические фасады	Временная постройка The Dancing Pavilion, Estudio Guto Requena (Рио-де-Жанейро, Бразилия, 2016 год)	Структура павильона вращается вокруг своей оси, реагируя на активность и движения посетителей внутри, что создаёт интерактивное зрелище, где архитектура словно танцует вместе с людьми	Современный, интерактивное искусство для взаимодействия с посетителями	Временное сооружение, размещенное в общественном пространстве	
	Кинетические фасады	Фасад ТЦ Debenhams, Archial Architects, H Хан, (Лондон, Англия, 2013 год)	Фасад представляет собой современное архитектурное решение с акцентом на динамичное визуальное воздействие. Фасад, состоит из тысяч навесных алюминиевых панелей, которые качаются на ветру и создают иллюзию вертикальной водной поверхности	Современный, функция: арт-объект для узнаваемости торгового пространства	Торговый центр, коммерческая зона	

	Кинетические фасады	MegaFace pavilion – кинетический фасад павильона компании «Мегафон» созданный на период проведения Зимних Олимпийских игр; авторы: архитектор A. Khan (Великобритания), студия медиа-архитектуры IART AG (Швейцария), генеральный проектировщик – Progress Architecture (Россия) (Сочи, Россия, 2014 год)	Мегафейс – инновационный кинетический фасад павильона компании «Мегафон», демонстрирующий трехмерные изображения лиц посетителей Олимпийских игр на огромном экране фасада. Изображения создавались с помощью сканирования лиц и воспроизводились на фасаде благодаря кинетическим панелям, которые выдвигались, создавая трехмерное изображение	Современный, функция: арт-объекта и маркетингового инструмента для развлечения публики	Публичное пространство	
	Кинетические фасады	Фасад здания Media-ICT, архитектор Э. Р. Гели (Enric Ruiz Geli) из архитектурного бюро Cloud 9 (Барселона, Испания, 2009 год)	Фасад здания Media-ICT оборудован современными технологиями для снижения энергопотребления. Особенностью является использование термоактивных модулей, которые регулируют температуру внутри здания, а также интегрированных солнечных панелей для генерации электроэнергии. Офисное здание в инновационном технологическом районе Барселоны, которое служит примером устойчивой архитектуры и привлекает внимание к передовым практикам в сфере энергоэффективности и зеленых технологий	Современная архитектура, устойчивое строительство	Офисное здание, технологический район	
	Фасад здания	Фасад для Kiefer Technic, архитектурное бюро Giselbrecht + Partner., (Бад-Гляйхенберг, Австрия, 2007 год)	Адаптивный фасад здания Kiefer Technic состоит из многочисленных металлических панелей, которыми можно индивидуально управлять для регулировки света и тени в здании. Это не только улучшает энергоэффективность, но и добавляет динамичный визуальный элемент в архитектуру	Современное строительство, динамический дизайн	Медицинское учреждение	

Системы освещения	Фасад здания	Архитектурная подсветка Empire State Building (Нью-Йорк, США, 2012 год)	Использование светодиодной технологии как архитектурного освещения позволяет менять цвета подсветки здания в соответствии с различными событиями и праздниками	Ар-деко (здание), функция: городской аттрактор, событийная подсветка	Исторический центр, символ города	
	Фасад здания	Фасад Альянц Арена, Herzog & de Meuron, ArupSport (Мюнхен, Германия, 2005 год)	Фасад Альянц Арены оснащен светодиодной системой подсветки, которая может менять цвет в соответствии с событиями, происходящими внутри стадиона, отображать цветовые сочетания	Современный функция: динамическая атмосфера	Спортивный стадион, важный элемент городской инфраструкту-ры и популярное место проведения мероприятий	
	Фасад здания	Архитектурная подсветка гостиницы «Украина», (Москва, Россия, 2010 год)	Историческая архитектура с выразительной подсветкой, подчеркивающей её силуэт в ночном городском пейзаже	Архитектурное освещение, подчеркивающее архитектурные особенности здания	Культурная и историческая зона	
	Конструкция моста	Световое оформление моста Руйи, ZZHK Architects (Чэнду, Китай, 2018 год)	Освещение моста, создающее впечатляющий визуальный эффект и подчеркивающее уникальную форму моста	Современный	Пешеходная зона, зона высоких технологий	

	Лестницы	Бегущие строки в Гранд Лестнице у Линкольн-центра, Avery Fisher Hall (Линкольн-центр, Нью-Йорк, 2012 год)	Каждая ступенька лестницы оснащена светодиодными огнями, которые отображают информацию о Линкольн-центре. Лестница расположена между 62-й и 65-й улицами Колумбус авеню	Функциональное искусство, информационное освещение	Городская площадь, публичное пространство перед Метрополитен-опера	
	Лестницы	Художественный световой дизайн на лестницах Sjövikshöjden, Александра Стратимирович, (Стокгольм, Швеция, 2013 год)	Лестницы, спроектированные с учетом требований безопасности, оснащенные светодиодными лентами, меняющими цвет, что создаёт привлекательное световое искусство. Арт-объект подчеркивает красоту и безопасность урбанистической среды	Функциональное искусство, художественный световой дизайн	Городское публичное пространство, лестницы	
	Набережная	Приветствие Солнцу, Ню Башич, (Задар, Хорватия, 2008 год)	Световая инсталляция в форме круга с солнечными батареями под стеклянными пластинами, активируемая солнечной энергией, создающая ночью впечатляющее световое шоу	Современное искусство, урбанистическое взаимодействие	Публичная улица, культурное пространство у моря	
Интерактивные системы освещения	Фасад здания	Iluma (Singapore Project), WOHA (Бугис, Сингапур, 2009 год)	Световые и мультимедийные технологии, программное обеспечение для управления светом. Иллюминация фасада с использованием кристаллических элементов, которая не только украшает здание, но и превращает его в яркое произведение публичного искусства. Световая инсталляция изменяет свои узоры и цвета в реальном времени, реагируя на окружающую среду	Современный, публичное искусство	Торговый центр, публичное пространство	

	Фасад здания	BIX Light and Media Facade, Ян и Тим Эдлеры (realities:united) (Грац, Австрия, 2003 год)	Инсталляция в виде кокона на фасаде художественного музея. Она изменяет восприятие здания и предоставляет новые возможности для визуальной коммуникации	Современное искусство, интерактивное медиа-фасадное решение	Художественный музей, городская культурная среда	
	Лобби штаб-квартиры	Аврора, Electroland (Эль Сегундо, Калифорния, США, 2013 год)	Интерактивный световой и звуковой проект, реализованный с использованием изогнутых пластиковых панелей и специализированного программного обеспечения для трехмерного видео	Интерактивное искусство, параметрический дизайн	Лобби корпоративно-го здания, деловой район	
	Конструкция моста	Интерактивная подсветка моста на Vivid Sydney Festival «Play» – KNSTRCT (Сидней, Австралия, 2013 год)	Проект интерактивной подсветки, позволяющий участникам фестиваля взаимодействовать с освещением моста, изменяющимся в реальном времени с помощью тачэкрана	Современное искусство, интерактивность	Пешеходная и транспортная зона	
	Площадь	Plaza del Torico, b720 Fermín Vázquez Arquitectos (Теруэль, Испания, 2007 год)	LED освещение, система встроенных светильников. Реконструкция плазы с инновационной системой освещения: 1230 светильников, меняющих цвет по видеопрограмме, создающих различные текстуры и ритмы света	Современное искусство, урбанистический дизайн	Городская площадь, публичное пространство	

Интерактивные установки	Площадь в городском парке	The Pool by Jen Lewin (Скоттсдейл, США, 2012 год)	Интерактивная инсталляция состоит из сотен круглых световых панелей, которые реагируют на движения посетителей, создавая динамическое световое шоу	Современный, интерактивное искусство, развлечение	Городской парк	
Световые и инновационные технологии (дроны)	Не применяется напрямую к архитектурным структурам, но визуализирует их контуры в воздухе	Воссоздание архитектурных контуров Саграда Фамилия и Колизей с помощью дронов, DRIFT (Барселона, Испания, 2022)	Инновационное использование дронов для создания динамических световых шоу, которые воссоздают контуры знаковых архитектурных объектов, например Саграда Фамилия и Колизей, подчеркивая их историческую значимость и красоту	Исторические сооружения и инновационные технологии	Исторические памятники	
	Не требует физического вмешательства в архитектуру, использует воздушное пространство для демонстрации	Воссоздание колокольни Смольного собора, проект Б. Растрелли (Санкт-Петербург, Россия, 2021 год)	Использование 1000 дронов для разработки световой инсталляции, воссоздающей колокольню Смольного собора. Инсталляция демонстрирует новые возможности кинетического арт-объекта в городском пространстве	Исторические сооружения и инновационные технологии	Исторические памятники	

Дополненная реальность	Парковая зона	AR реконструкция Входоиерусалимской церкви, Digen-IT (Зарайск, Россия, 2019 год)	3D-визуализация разрушенной церкви на ее историческом месте	Восстановление памятников архитектуры	Набережная реки Осетр, уличное пространство	
	Музейная территория	Островская крепость, Digen-IT (Остров, Россия, 2020 год)	3D-визуализация разрушенной крепости на ее историческом месте. Виртуальный шаг соответствует реальному	Восстановление памятников архитектуры	Краеведческий музей, уличное пространство	

Рисунок 69. Интеграция мультимедиа технологий в архитектуру. Составила Э. Хусанбаева



Рисунок 70-77. Виды маппинга

70-71) Маппинг архитектурный: «Фестиваль света» (Берлин, Германия, 2014 год), «Фестиваль Света» на ВДНХ (Москва, Россия, 2016 год).

72-73) Маппинг ландшафтный: проекция на деревья, iGuzzini; водный экран светового шоу «Odaiba water illumination» (Япония, 2010 год).

74-75) Маппинг интерьерный: проекция в Национальном центре Конституции (Филадельфия, США, 2003 год). Проекционная стена Mécaniques Discursives (Бельгия, 2011 год).

76-77) Маппинг на малые объекты: световые скульптуры, Rewind, (Великобритания, 2011 год), Boolean Planet, студия Future Wife (Нью-Йорк, США, 2017 год).

Интеграция медиасистем в городское оборудование: уличная мебель и оснащение

Медиасистемы	Интеграция в архитектуру	Информация о проекте (название, автор, место, год)	Описание	Стилевое направление и функция	Типология, место в городской среде	Изображение
Видеоэкраны	Автобусная остановка нового поколения	Автобусная остановка нового поколения, компания Innosparks, возле Plaza Singapura (Сингапур, 2018 год)	Современная автобусная остановка, оснащенная системой кондиционирования и очистки воздуха, способна вместить 30 человек. Остановка также оборудована камерой безопасности для мониторинга подозрительных действий и осмотра багажа. Проект запущен в тестовом режиме сроком на один год	Современный, функционализм	Городская остановка общественного транспорта, активная городская зона	
	Интерактивная остановка общественного транспорта	Station of Being, архитектурное бюро Rombout Frieling Lab (Умео, Швеция, 2021 год)	Остановка создана для улучшения комфорта пассажиров в холодных условиях с учетом их потребности в личном пространстве и в качестве укрытия от непогоды. Включает деревянные коконы, которые вращаются «умной» крышей, оповещающей пассажиров о приближении транспорта	Современный, арт-объект	Остановка общественного транспорта	
	Смарт-остановка с использованием прозрачных фотоэлектрических стекол	Смарт-остановка, инжиниринговая компания Polysolar, архитектурная компания Marshalls в Канэри-Уорфе (Лондон, Англия, 2015 год)	Остановка оснащена прозрачными фотоэлектрическими стеклами, вырабатывающими электроэнергию для питания смарт-указателей, интерактивной рекламы и другой инфраструктуры. Генерирует 2000 кВтч в год.	Современный, экодизайн	Остановка общественного транспорта	

	Автобусная остановка с цифровым контентом	«Умная» остановка. Совместный проект мэрии Нижнего Новгорода и компании «Ростелеком» (Нижний Новгород, Россия, 2018 год)	Остановки оснащены современными мультимедийными устройствами для улучшения информирования и комфорта пассажиров. Установлено более 300 таких остановок. Они оборудованы системами видеонаблюдения и вандалоустойчивы, что подчеркивает их современный и безопасный характер	Современный, функционализм	Городская остановка общественного транспорта, активная городская зона	
	Цифровой билборд на автобусных остановках	Остановка с цифровым билбордом (Челябинск, Россия, 2020 год)	Современное городское решение, объединяющее функциональность и медиатехнологии. Эта остановка оснащена большим цифровым экраном, который отображает рекламные объявления и информацию для горожан, включая новости и данные о расписании транспорта	Современный, функционализм	Городская остановка общественного транспорта, активная городская зона	
	Автобусная остановка нового поколения	Автобусная остановка нового поколения, Московский транспорт, (Москва, Россия, 2024 год)	В Москве разрабатываются «умные» остановки, оснащённые технологиями, реагирующими на изменение погодных условий, для обеспечения комфорта пассажиров: здесь будут автоматически включаться обогрев или вентиляция. Замена встроенных зарядных устройств на беспроводные и использование сенсорных экранов вместо традиционных табло позволит пассажирам строить маршруты без использования смартфона	Современный, функционализм	Городская остановка общественного транспорта, активная городская зона	

	Светофоры	Светофор будущего. Студия Артемия Лебедева (Москва, Россия, 2021 год)	Современный дизайн и применение передовых технологий делают этот светофор не только функциональным устройством, но и частью городского обновленного пространства	Современный	Транспортная зона	
	Светофор и уличный фонарь в одном устройстве	Мёбиусова лампа-светофор, дизайнер К. Ли, победитель концептуального конкурса Red Dot Design Award (Сеул, Южная корея, 2010 год)	Инновационный дизайн в форме ленты Мёбиуса, объединяющий сигналы для пешеходов и транспорта в одну структуру с целью сокращения визуального беспорядка на дорогах. Светофор использует стандартные цвета: зеленый, желтый и красный	Современный, функциональ-ный	Инновацион-ный городской светофор, предназначен-ный для использования на уличных перекрестках	
Медиастены	Медиастена	THINK Exhibit, MIT. Разработано в партнерстве с SYPartners и Mirada, (Нью-Йорк, США, 2011 год)	Мультимедийная выставка, объединяющая реальные данные визуализации систем Нью-Йорка на 128-футовой цифровой стене, отображаемой в реальном времени данные о трафике, солнечной энергии и качестве воздуха	Современный	Культурный центр	

	Медиаэкраны вдоль дороги	Reactive Sparks, ART+COM (Мюнхен, Германия, 2008 год)	Арт-инсталляция, реагирующая на движение машин, превращающая кинетическую энергию в световые волны на стелах	Современное искусство, интерактивная инсталляция	Городское пространство, визуальная коллективная память	
Проекционные технологии	Уличное пространство	Quartiers Lumieres, Hedas Pau, Франция, 2017	Проект уличного искусства, объединяющий освещение и уличное искусство, превращая улицы в арт-галереи и подчеркивая архитектурные особенности района.	Освещение, искусство	Парковая и историческая зоны	 
	Уличное пространство	Гобопроекторы для освещения, применяются в разных городах России, Европы, Азии	Светодиодный проектор с динамической визуализацией разных эффектов (волны, природа, бабочки, геометрические фигуры)	Современный	Прогулочные зоны	
Световые технологии	Пешеходный переход	Lighted Zebra Crossing, нидерландская фирма Lighted Zebra Crossing (Бруммен, Нидерланды, 2017 год)	Пилотный проект с использованием плит с подсветкой для обеспечения безопасности пешеходов посредством улучшения видимости пешеходного перехода	Современный, безопасность	Пешеходный переход, уличное пространство	

	Переход-тоннель	Освещение переходов, Beyond Walls, (Массачусетс, США, 2018 год)	Проект включает установку освещения подземных переходов в деловом районе города	Современный, безопасность	Пешеходный переход, уличное пространство	
Системы освещения	Уличное освещение	Энергоэффективные уличные фонари	Этот проект включает установку ряда современных уличных фонарей с энергосберегающими светодиодными лампами. Дизайн фонарей напоминает простую и элегантную форму, направленную вверх, что обеспечивает оптимальное распределение света на тротуарах и в парковых зонах	Современный дизайн, эко-модернизм, освещение	Прогулочные зоны	 
	Уличное освещение	Уличный фонарь с ветровой турбиной, ИнтерЕСТ (Ростов, Россия, 2017 год)	Серия уличных фонарей оснащена ветровыми турбинами и солнечными панелями, что позволяет использовать возобновляемые источники энергии для поддержания своей работы, минимизируя воздействие на окружающую среду	Современные технологии, экологический дизайн	Городские магистрали	

	Уличное освещение	Светящиеся кольца для рождественской иллюминации Елисейских полей, ACT Lighting Design (Париж, Франция, 2011 год)	Проект включал установку светящихся колец вдоль Елисейских полей, его авторы создали захватывающее и праздничное освещение на время рождественских праздников. Кольца использовались для придания атмосферы волшебства и праздника, привлекая туристов и местных жителей	Современное искусство, праздничное освещение, создание праздничной атмосферы	Туристический и исторический центр города	
	Уличное освещение	Освещение центральной улицы инновационного центра uCity Square, Ex;it (Филадельфия, США, 2016 год)	Проект включает в себя современное уличное освещение, специально разработанное для освещения центральной улицы инновационного центра. Используются энергоэффективные светодиодные технологии, которые подчеркивают архитектурные особенности улицы и способствуют созданию безопасной и привлекательной среды для пешеходов и велосипедистов	Современный, функционализм	Центральная улицы инновацион-ного центра	
	Ландшафт-ное освещение	Освещение ботанического сада Lightscape, Chicago Botanic Garden (Чикаго, США, 2019 год)	Проект представляет собой сезонную световую инсталляцию в Чикагском ботаническом саду, сочетающую природный ландшафт с интерактивными световыми эффектами. Используются динамические световые композиции, подчеркивающие деревья, тропинки и водоемы. Светодиодные инсталляции взаимодействуют с окружающей природой, создавая иммерсивный опыт для посетителей.	Современное искусство	Освещение природного парка	

	Городское оборудование, сиденья	Рождественские скамейки на площади Фигейра (Лиссабон, Португалия, 2011 год)	Декоративные и функциональные элементы уличной мебели, придающие городскому пространству праздничный вид и предоставляющие места для отдыха и встреч в рождественской атмосфере	Современный, праздничное оформление и функциональные места для отдыха	Установлены по всему миру, популярны благодаря универсальности и удобству использования в различных климатических условиях	
	Городское оборудование, сиденья	Световые кубы-сиденья распространены по всему миру в различных вариациях	Инновационные световые кубы, выполняющие функцию сидений, которые освещаются изнутри. Эти элементы уличной мебели используются для создания атмосферного освещения и комфортного сидения в общественных пространствах	Современный, функциональные места для отдыха и освещение	Установлены по всему миру, популярны благодаря универсальности и удобству использования в различных климатических условиях	 
	Городское оборудование, сиденья	Входная группа университета Монаша, Kosloff Architecture, (Мельбурн, Австралия, 2017 год)	Проект оформления входной группы университета, который включает в себя архитектурные элементы с функцией освещения, создающие визуально привлекательный и функциональный первый контакт с учебным заведением	Современный,	Университетская инфраструктура, образовательное учреждение	

	Городское оборудование	Кольцевые светящиеся качели Swing Time от Бюро Howeler + Yoon Architecture (Бостон, США, 2014 год)	Интерактивная уличная инсталляция кольцевых светящихся качелей, которые реагируют на движение и изменяют свет в зависимости от активности пользователей	Современный	Мобильная уличная инсталляция в парках, на площадях	
	Городское оборудование	Светящиеся качели Impulse от Lateral Office и CS Design (Монреаль, Канада, 2015 год)	Интерактивная инсталляция из светящихся качелей, предназначенная для взаимодействия с посетителями. Каждое движение качелей активирует свет и звук, создавая динамическое аудиовизуальное представление. Проект способствует социальному взаимодействию и активизации общественных пространств	Современный, интерактивное освещение, развлечение и активация общественных пространств	Мобильная уличная инсталляция	
Кинетика	Торговый киоск	Торговый киоск Harbour, LAAB Architects (Гонконг, Китай, 2019 год)	Деревянные ребра его кинетического фасада повторяют движения волн в бухте Виктория в Южно-Китайском море	Современный, функционализм	Туристическая набережная	
	Уличный коворкинг	Концепция мини-коворкинга Corolla, реагирующего на изменения погоды, Studio Albaghuba, (Милан, Италия, 2019 год)	Погодные датчики запускают такие трансформации пространства, что Corolla может использоваться практически круглый год и в любом месте	Современный, функционализм		

Комбинированные установки	Уличный коворкинг	Уличный коворкинг L.L.Bean, Industrious (Фрипорт, США, 2018 год)	Офисы с открытыми рабочими зонами включают элементы зеленых технологий, такие как солнечные панели и системы естественного освещения, которые снижают потребление энергии и создают здоровую рабочую атмосферу	Современный, функционализм	Деловой район	
	Городская мебель с интегрированным освещением и информацией	Smart Bench with Info Mast, Strawberry Energy (Белград, Сербия, 2011 год)	Эта скамейка сочетает комфорт и функциональность, предлагая посетителям не только место для отдыха, но и доступ к различным цифровым услугам. Оснащенная солнечными панелями, она полностью автономна и способна поддерживать веб-датчики для мониторинга качества воздуха, температуры, влажности, атмосферного давления и уровня шума. Также предусмотрены USB-разъемы и беспроводная зарядка для мобильных устройств, а бесплатный Wi-Fi и доступ в интернет 4G/LTE обеспечивают связь. Дополнительное пространство для индивидуального брендинга позволяет использовать скамейку в рекламных целях, привлекая внимание к устойчивым принципам и инновационным рекламным решениям	Функционализм	Многофункциональное городское пространство	 
	Городская мебель с интегрированным освещением, зарядкой и информацией	Установка экспериментальных зарядных станций для портативных устройств, (Дубай, ОАЭ, 2015 год)	Smart Palm – 21-футовая солнечно-энергетическая «умная пальма», являющаяся одновременно зарядной станцией, фонарным столбом, информационной доской; Smart Palm включает камеру безопасности, аварийную кнопку вызова, предоставляет Wi-Fi и дает тень.	Современный, Функциональные места для отдыха и освещение	Городской пляж	

	Городская мебель с интегрированным освещением, зарядкой, спортивным комплексом и информацией	Городские деревья, Elii Arbol Urbano (Мадрид, Испания, 2009 год)	Место для спортивных тренировок с фотоэлектрическими панелями на «кроне» и велосипедами, генерирующими энергию. Оснащено точками отдыха, системой индикации заряда, информационными панелями и станцией для зарядки мобильных устройств.	Современный, функционализм	Автономное устройство в общественных пространствах, предоставляющее зону отдыха и тренировок, поддерживает устойчивое развитие и энергетическую независимость	
	Городское оборудование, сиденье-зарядка	Беспроводная зарядная станция с солнечными батареями, Б. Марич (Любляна, Словения, 2017год)	Объект с солнечными панелями стилизован под дерево. Он выполняет несколько функций: городской мебели, обеспечения тени, вырабатывания солнечной энергии. Имеет USB-зарядные порты для электронных устройств.	Функционализм, экодизайн	Городская площадь	
	Городское оборудование, сиденье-зарядка, освещение	Скамейка «Солнечное дерево», Р. Лавгроув (Вена, Австрия, 2007 год)	Скамейка оснащена солнечными панелями, которые собирают солнечную энергию для освещения и подзарядки мобильных устройств	Функционализм, экодизайн	Городская площадь	

Дополненная реальность	Городское оборудование	Message Tree, TeamLab (Токио, Япония, 2017 год)	Интерактивная инсталляция, представляющая собой дерево, на котором цифровые «листья» содержат сообщения от посетителей. Используя сенсорный экран или смартфон, любой может оставить персонализированное сообщение или пожелание, которое затем визуализируется на одном из листьев дерева	Современное искусство, коммуникативная функция.	Городская площадь, общественное пространство	
	Обзорная площадка	Медиателескопы на смотровой площадке Dock B, ART+COM, Цюрихский аэропорт, (Цюрих, Швейцария, 2011 год)	Смотровая терраса (250 м) с медиа-инсталляциями и медиателескопами. Посетители в реальном времени получают информацию о самолётах и работе аэропорта, используя цифровые дисплеи и аудиопояснения. Для детей создан интерактивный маршрут с заданиями и авиационной игровой площадкой.	Современная интерактивная инсталляция, образовательное и развлекательное пространство	Публичная зона в аэропорте	
	Обзорная площадка	AR-телескопы «Вид на пещеру», Неандертальский музей Меттмана, ART+COM (Меттман, Германия, 2022 год)	AR-телескопы позволяют посетителям ощутить эпоху неандертальцев, воссозданную в дополненной реальности, увидеть древние пещеры и представить повседневную жизнь древнего человека	Образовательное и интерактивное искусство, научная популяризация истории	Парковая историческая зона	

Рисунок 78. Таблица Интеграция мультимедиа технологий в городское оборудование. (автор Э. Хусанбаева)



Рисунок 79. Светодиодные стелы, Visuals (Москва, Россия, 2019 год)



Рисунок 80. «Серебряное дерево», М. Гора (Лулео, Швеция, 2007 год)



Рисунок 81-83. Кинетические инсталляции. Фотографии из интернета
81) Ветряная скульптура, Л. Уитакер (2018 год).
82) «Голова Франца Кафки», Д. Черни (Прага, Чехия, 2014 год).
83) Скульптура Али и Нино, Т. Квеситадзе (Батуми, Грузия, 2010 год).

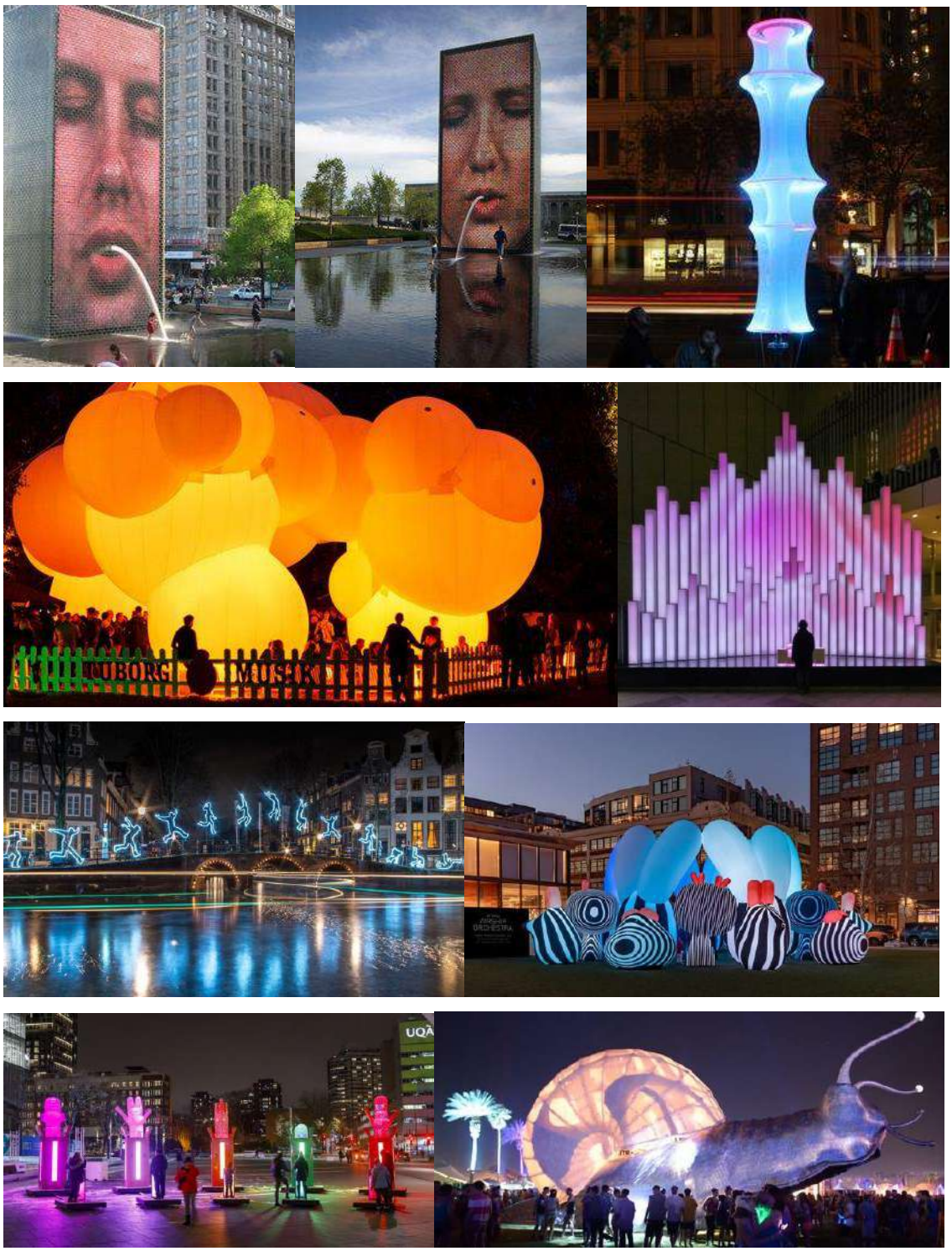


Рисунок 84-91. Мультимедиа арт-объекты. Фото: ресурсы интернета
84) Фонтан Крауна (Чикаго, США, 2004 год).
85) Datalantern, FUTUREFORMS (Сан-Франциско, США, 2019 год).
86) Световой арт-объект (Орхус, Дания, 2017 год).
87) «Хрустальные аква-деревья», Torafu Architects (Токио, Япония, 2012 год).
88) Инсталляция на «Фестивале Света» (Амстердам, Нидерланды, 2015 год).
89) «Дирижабельный оркестр», ENESS (Мельбурн, Австралия, 2020 год).
90) Улитка на фестивале Coachella, Poetic Kinetics (Индио, США, 2013 год).
91) Luminothérapie (Монреаль, Канада, 2020 год).



Рисунок 92-93. Вывески, навигация: инфо-киоски. Фото: ресурсы интернета
92) Интерактивные киоск Citybeacon (Эйндховен, Нидерланды, 2017 год).
93) Интерактивная арка «Портал памяти Бернарда М. Гордона», SPD (Бостон, США, 2021 год).





Рисунок 94-98. Навигация, вывески. Фото: ресурсы интернета



Рисунок 97-101. Мультимедиа фасады-витрины. Фото: ресурсы интернета
97-99) Фасад, нанесенные паттерны с эффектом 3D, витрина Louis Vuitton (Нью-Йорк, США, 2019 год).
100) Фасад, House of Dior (Токио, Япония, 2004 год).
101) Новогодняя витрина Dior (Москва, Россия, 2020 год).



Рисунок 102-105. Мультимедиа витрины. Фото: ресурсы интернета
102) Проект «Gold», Kirshenbaum Bond Senecal + Partners (kbs+) (Нью-Йорк, США, 2018 год).
103) Примерочная инсталляция Crocs (Япония, 2018 год).
104) Витрина Samsung для рекламы новых Samsung Smart TV, TRO Group (Лондон, Англия, 2013 год).
105) «Лицо в снегу» («Face in the Snow») для Дж. Трамбулл, агентство Knit (Норвич, Великобритания, 2010 год).



Рисунок 106-107. Световая среда города. Фото: ресурсы интернета
106) Фестиваль люмьеров, Moment Factory (Лион, Франция, 2009 год).
107) Цифровая стена THINK, NYC (Нью-Йорк, США, 2011 год).



Рисунок 108-115. Парки Lumina,Moment Factory (2014-2022 год). Фото: ресурсы интернета. URL: https://momentfactory.com/lumina/en/ (дата обращения: 07.08.22)

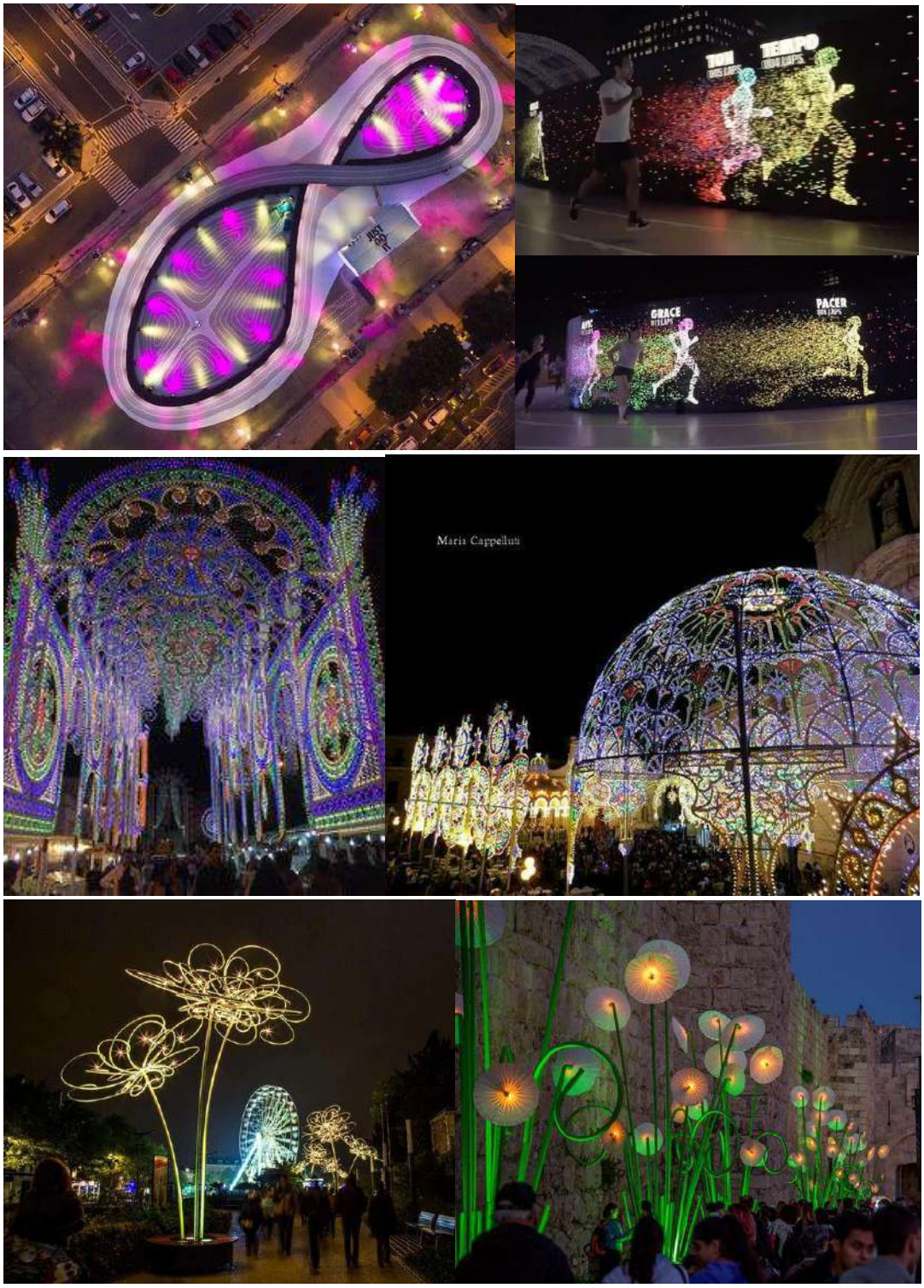


Рисунок 116-122. Праздничная среда города. Фото: ресурсы интернета
116-118) Nike Unlimited Stadium, компания Nike (Маниле, Филиппины, 2018 год).
119-120) «Фестиваль Света» (Кобе, Япония, 2019 год).



Рисунок 123-128. Интерактивные инсталляции. Фото: ресурсы интернета

123) Летняя рекламная кампания для Cardinal Place, The Liquid Way (Лондон, Англия, 2010 год).

124) Интерактивная инсталляция в аэропорте, Moment Factory (Сингапур, 2020 год).

125) «Космические захватчики», Ф. Лакер (Манчестер, Великобритания, 2014 год).

126) Генеративная инсталляция «Искусство и звук тенниса», Red Paper Heart (Нью-Йорк, США, 2013 год).

127) Музыкальная генеративная инсталляция Маэстро, ATOMIC3 (Монреаль, Канада, 2015 год).

128) Интерактивная инсталляция Plug-In-Play, Rockwell Group (Сан-Хосе, Калифорния, 2010 год).



Рисунок 129. «Соединения» («Connections» для Facebook), Obscura Digital (Сан-Франциско, США, 2011 год).



Рисунок 130. Painterly Light Sabre, Moment Factory (Монреаль, Канада, 2017 год).



Рисунок 131. «Вселенная частиц воды» («Universe of Water Particlese»), TeamLab (Токио, Япония, 2013 год).



Рисунок 132. Портал в прошлое в приложении с дополненной реальностью «Островский краеведческий музей», Digen-IT (Остров, Россия, 2020 год).

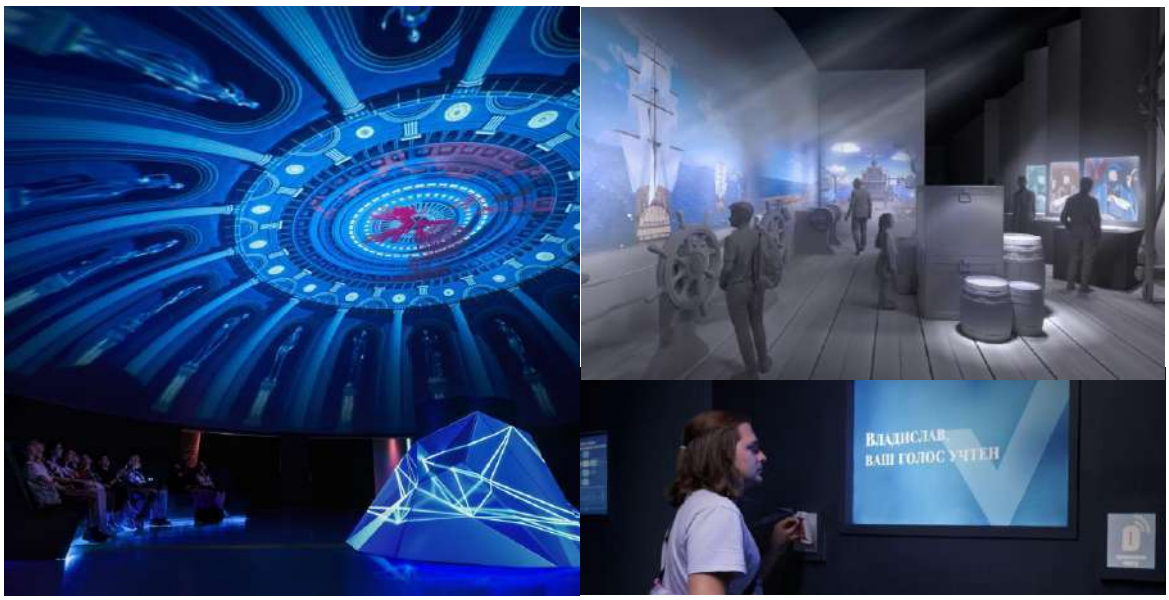


Рисунок 133-135. Мультимедиа спектакль «Петр 1. Рождение империи», VISUALS, заказчик: «Россия – моя история» (Москва, Россия, 2021 год).

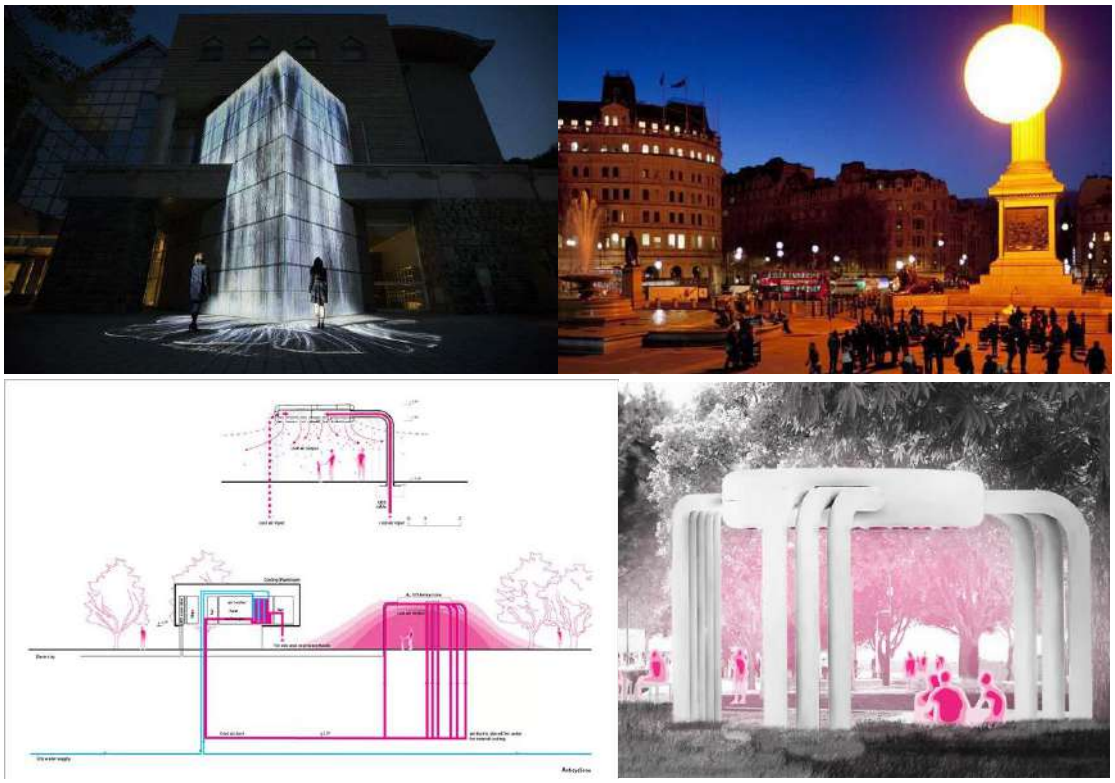


Рисунок 136-139. Городские аттракторы. Фото: ресурсы интернета
136) Universe of Water Particles, Teamlab (Токио, Япония, 2017 год).
137) «Tropicana Sun», Greyworld (Лондон, Великобритания, 2012 год).
138-139) Taichung Jade MeteoPark, архитектор P. Rahm (Тайчжун, Тайвань, 2012–2016 годы).

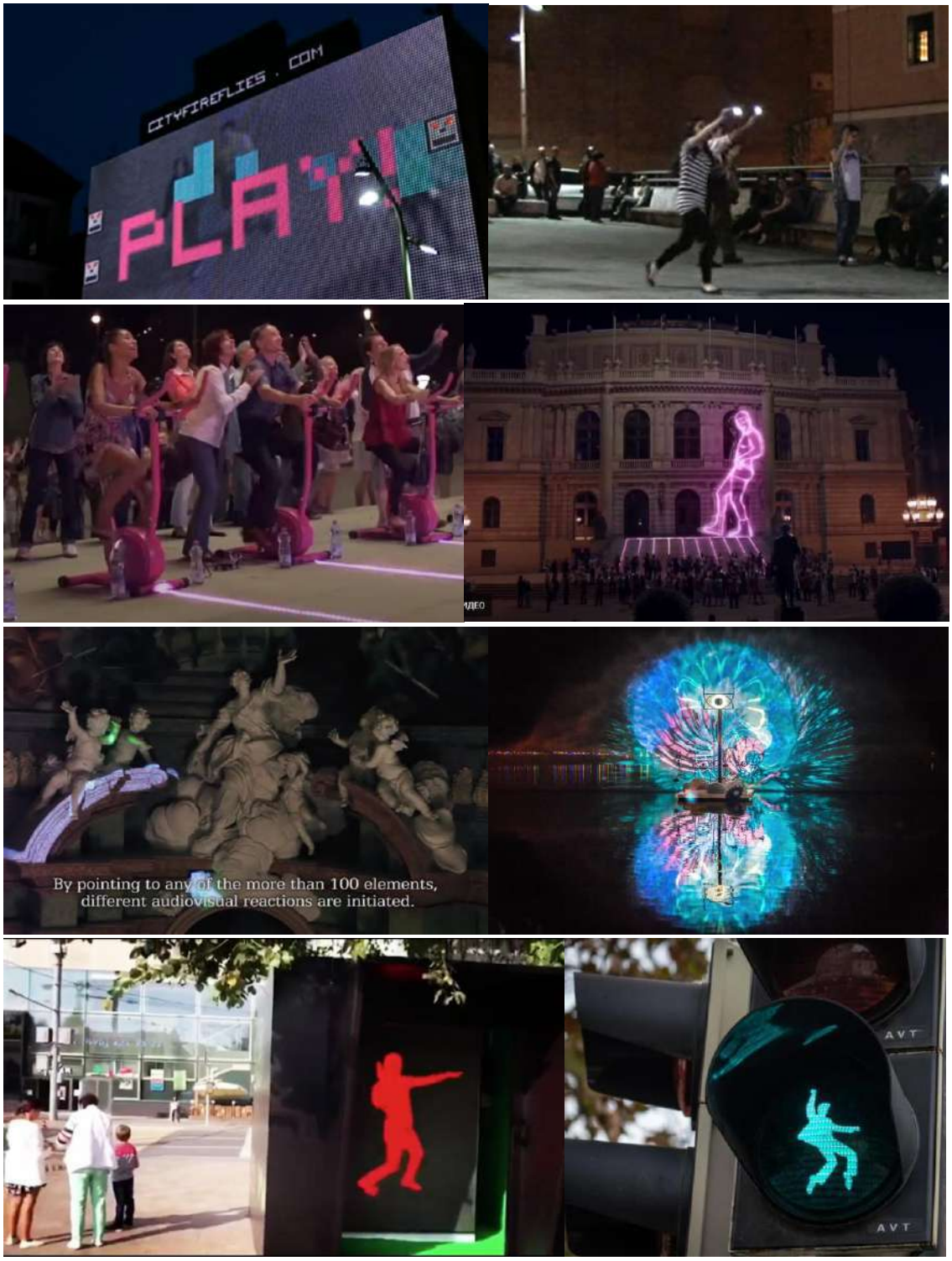


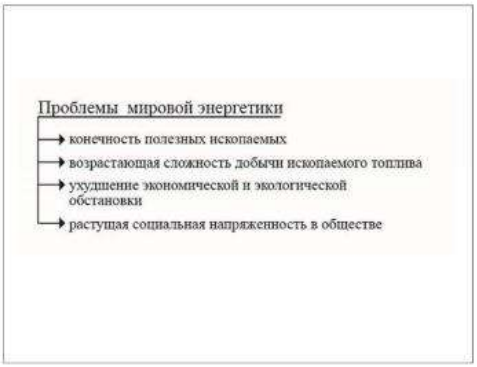
Рисунок 140-147. Интерактивные мультимедийные решения. Фото: ресурсы интернета
140-141) Проект Cityfireflies.com, авторы MediaLab Prado и Victor Diaz (Мадрид, Испания, 2011 год).
142-143) Проект Contrex «Ma Contrexpérience», агентство Marcel (Париж, Франция, 2012 год).
144) Проект Archifon, авторы T. Dvořák и D. Gregor (Брно, Чехия, 2016 год).
145) Periscopista, для бренда Thijs Biersteker, автор Amp.Amsterdam (Амстердам, Нидерланды, 2016 год).
146-147) «Танцующий» светофор, заказчик ЦОДД (Москва, Россия, 2018 год).



Рис. 15 Вклад ВИЭ в общий объем производства электроэнергии по странам



Рис. 16 Солнечные энергоресурсы России



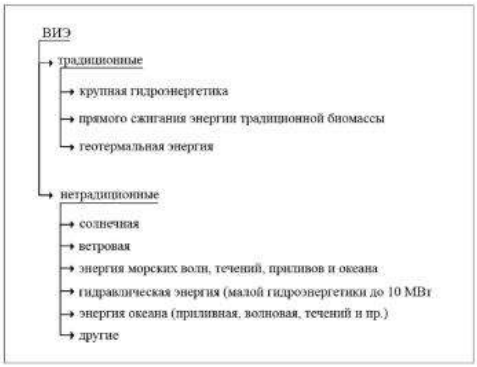


Рисунок 148-151. Альтернативная энергетика. Анализ.
148) Вклад ВИЭ в общий объем производства электроэнергии по странам.
149) Солнечные энергоресурсы России.
150) Проблемы мировой энергетики.
151) Классификация ВИЭ.



Рисунок 152-153. NEOM. Фото: ресурсы интернета



Рисунок 154. Проект «Солнечные дороги», С. Брусо, Ж. Брусо (Сандпойнт, США, 2006 год). Фото: ресурсы интернета

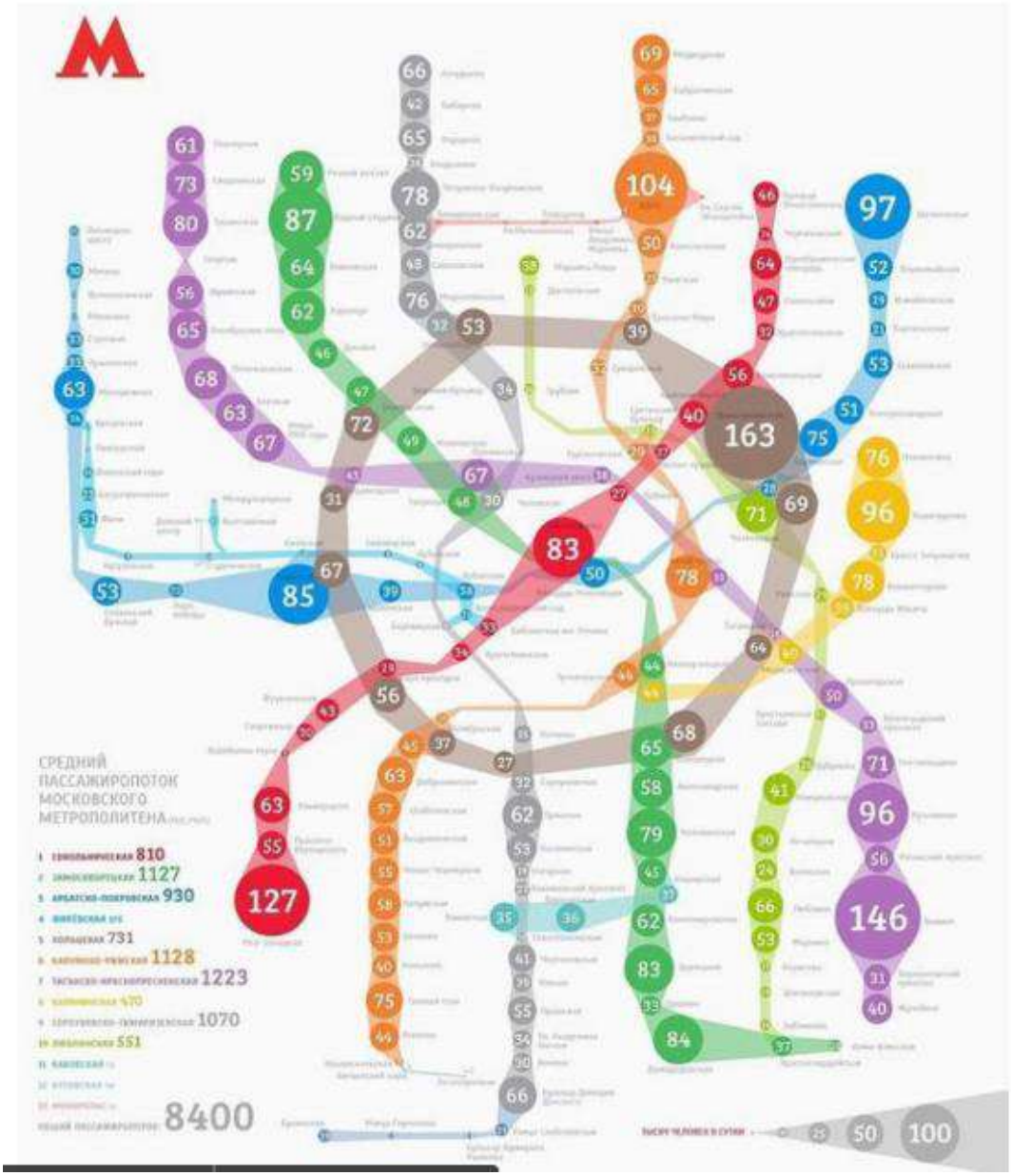


Рисунок 155. Пассажиропоток на станциях метро (Москва, Россия, 2020 год) Фото: ресурсы интернета

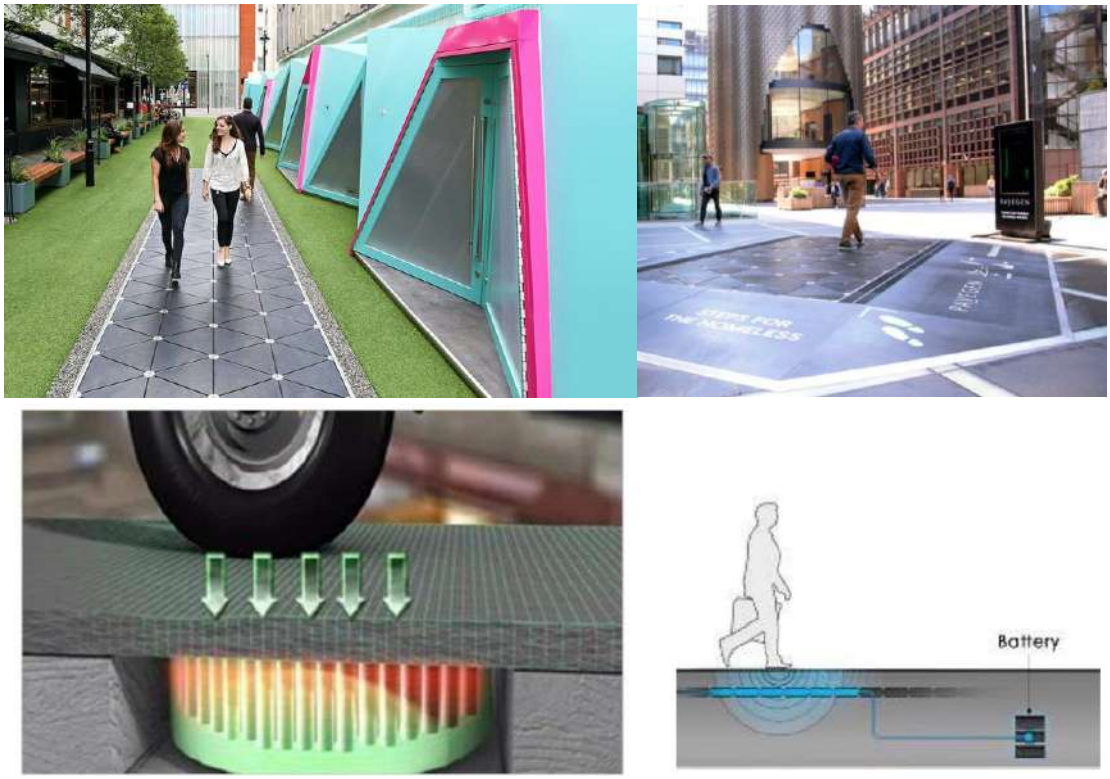
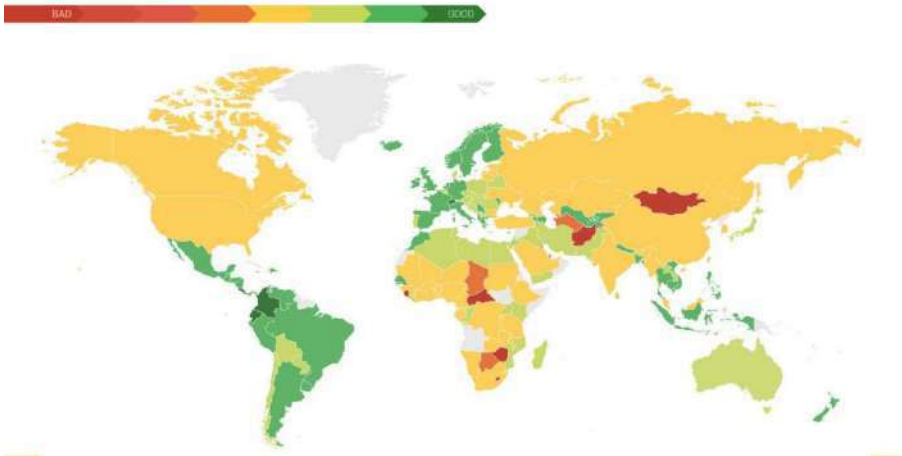


Рисунок 156-159. Проект «умной» тротуарной плитки Pavegen, Кемболл-Кук Л. (Лондон, Великобритания, 2009 год).



Рисунок 160-161. Проект SustainableDanceFloor, Studio Roosegaarde (Роттердам, Нидерланды, 2008 год).



	Страна	Индекс
1	Финляндия	7.842
2	Дания	7.620
3	Швейцария	7.571
76	Россия	5.477

Рисунок 162. Международный индекс счастья, анализ (2021).

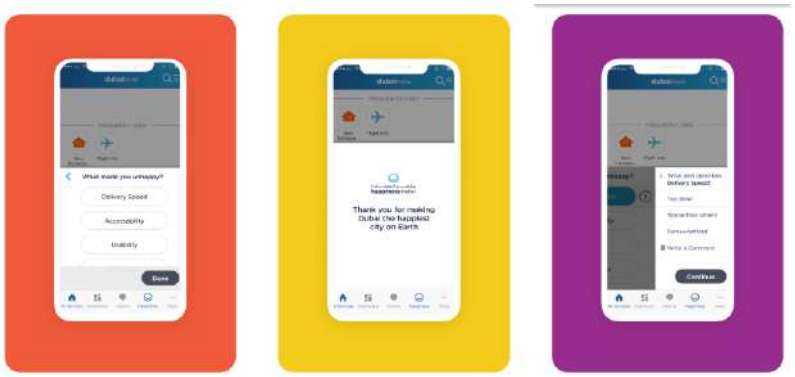


Рисунок 163. Приложение «Измеритель счастья» (Дубай, ОАЭ, 2015).



Рисунок 164. Индикатор настроения города D-tower, Л. Спейбрук (Дутинхем, Нидерланды, 2004 год).

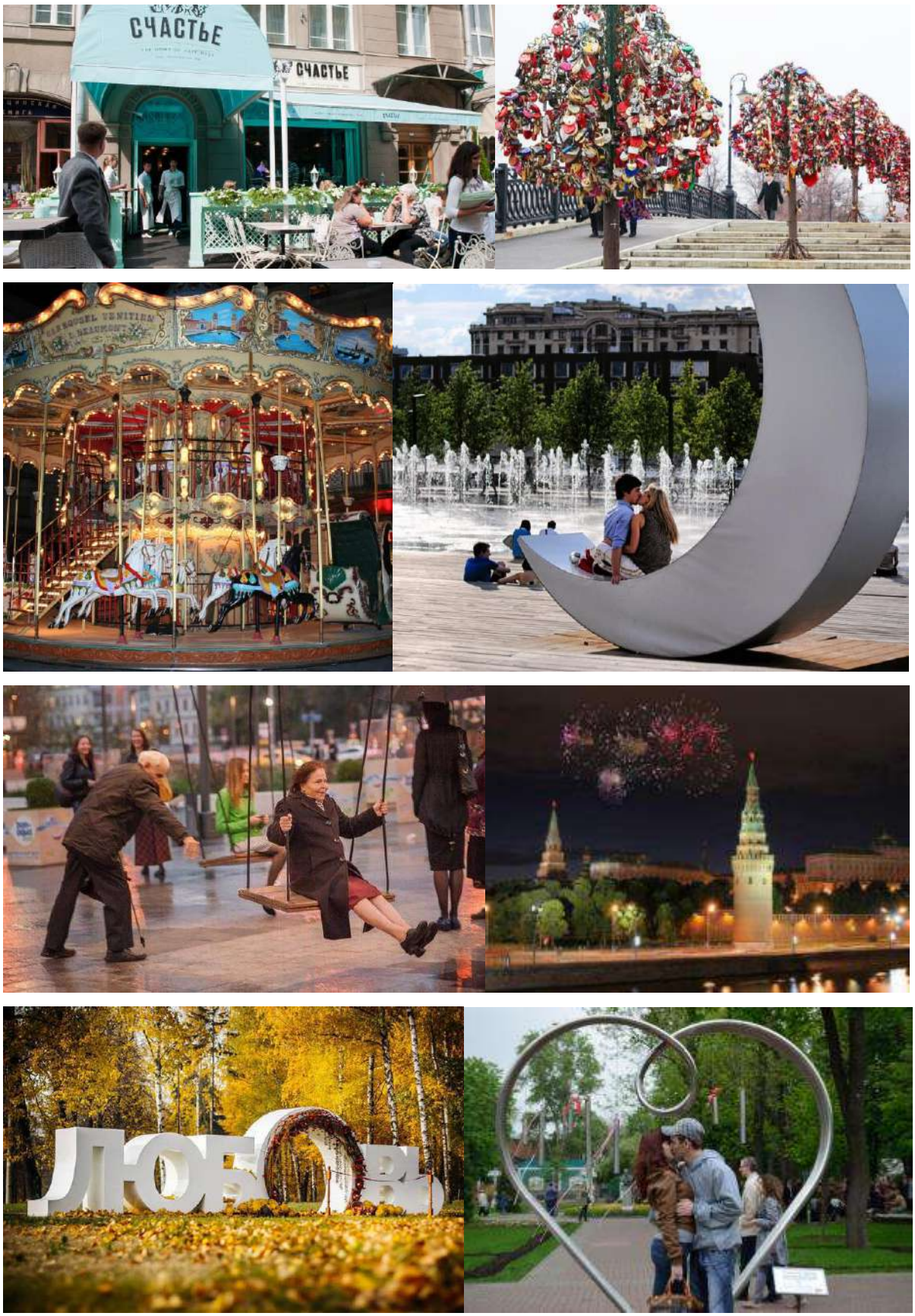


Рисунок 165-172. Счастье в городе (Москва, Россия, 2000-2020 годы). Фото: ресурсы интернета.

ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИЗАЙНЕ ГИБРИДНОЙ СРЕДЫ. ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

3.2. Сенситивный город как перспективная модель развития крупных мегаполисов.



Рисунок 173. Люди – энергия города. Иллюстрация. Авторы: Э. Хусанбаева, Е. Заева-Бурдонская, И. Лысенко, Е. Рузова. Была представлена на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.

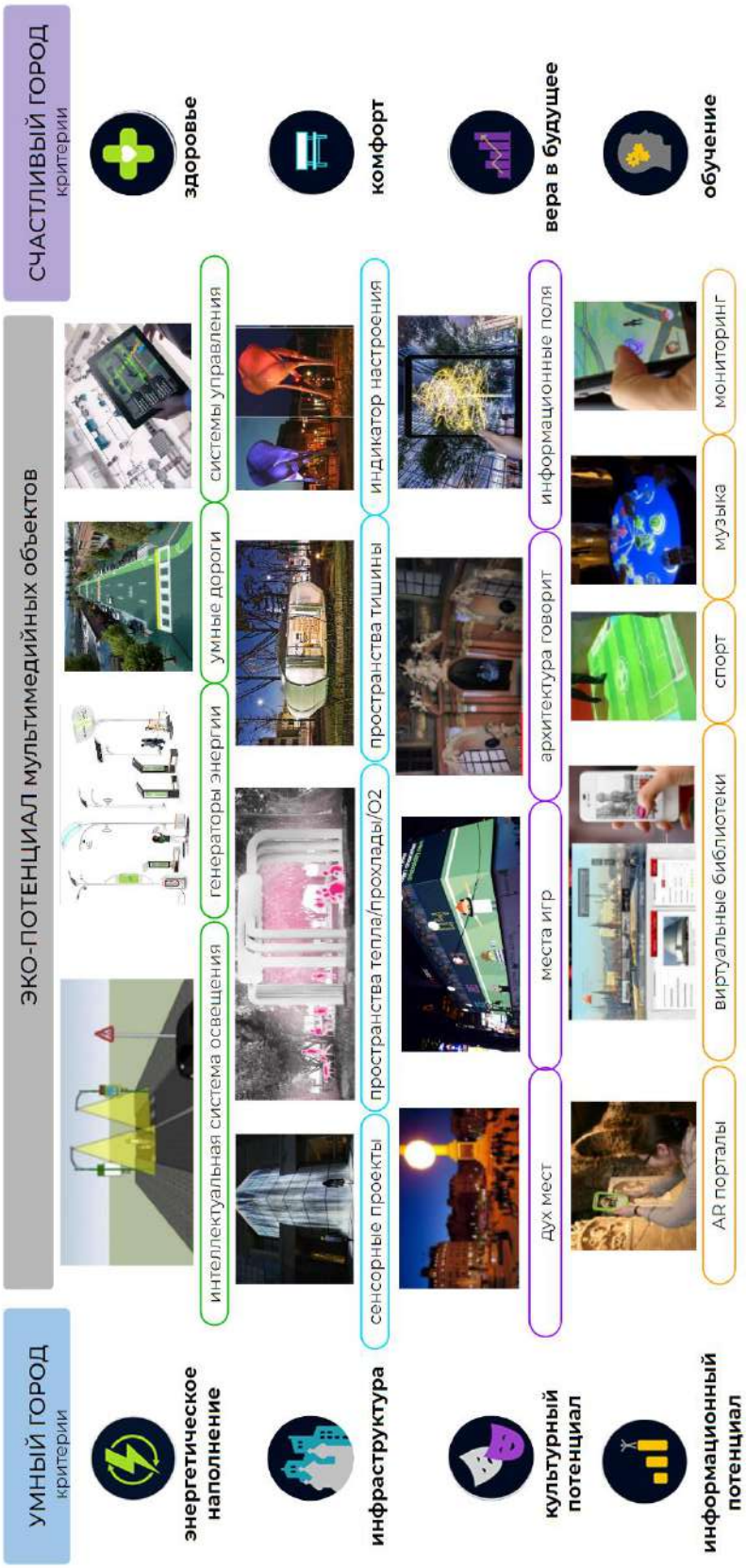
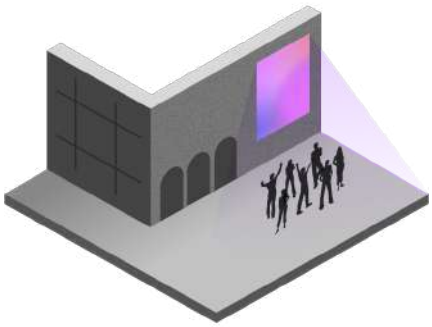


Рисунок 174. Составляющие хорошего самочувствия города. Иллюстрация (автор - Э. Хусанбаева, 2023 год)

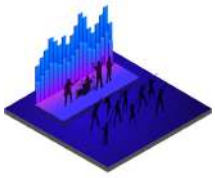
ТИПОЛОГИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ГИБРИДНОЙ СРЕДЫ «СЕНСИТИВНОГО ГОРОДА»

1) Мультимедийная архитектура: медиафасады, медиаэкраны и проекционные технологии

Применение медиафасадов, проекционных технологий и кинетических инсталляций обогащает архитектурное пространство, обеспечивая его адаптивность и реакцию на внешние условия. Однако важно контролировать содержание, чтобы избежать информационной перегрузки.



Тематическая засветка площадей.
Мультимедийный экран в ночное время создает интерактивные сценарии для зрителей, обеспечивает дополнительное освещение для безопасности и улучшает атмосферу площадей, создавая тематическую атмосферу



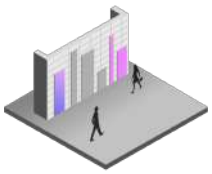
Мультимедиа площадки для уличных концертов



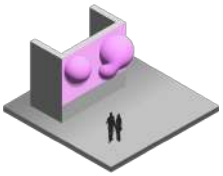
«Говорящая архитектура»: архитектурный маппинг, интерактивные игры



Сенсорные проекты



Игровые мультимедиа сценарии



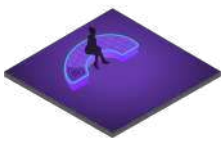
Кинетические фасады создают динамическую живую среду



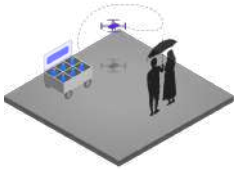
Остановки с игровыми экранами, где размещаются игры (релаксационные: лопающиеся пузыри, интеллектуальные: шахматы/шашки и т.д.)

2) Технологически адаптивная мебель

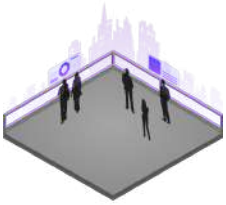
Включает в себя МАФы со встроенными зарядными устройствами, передвижные терминалы с дронами и другие элементы, обеспечивающие комфортное пребывание людей и их эффективное взаимодействие в городской среде (интерактивные столы в рабочих зонах, адаптивные навесы, мультимедийные зоны погружения)



Инновационные скамьи с зарядными устройствами, мебель с разъемами для зарядки телефона/беспроводными зарядными устройствами



Передвижные терминалы с дронами, раздающими заказ еды и зонтики

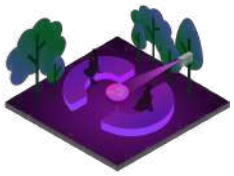


Электронные этикетки и прозрачные экраны

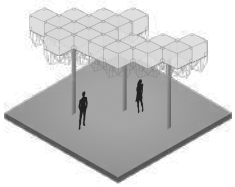
Электронные этикетки и прозрачные экраны для исторических памятников и туристических локаций, позволяющие посетителям получать информацию и углубляться в историю города

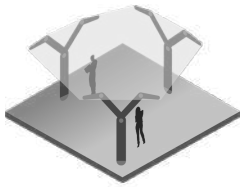


Мультимедийные зоны погружения



Интерактивные столы в рабочих зонах





Адаптивные навесы защищают от чрезмерной инсоляции и осадков и адаптируются под погодные условия

3) Мультимедиа арт-объекты

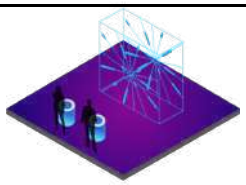
Мультимедийные инсталляции, такие как «индикатор настроения», придают новую динамику городскому пространству, стимулируя новые формы взаимодействия горожан



Индикатор настроения города



AR инфообъекты



Интерактивные арт-объекты

4) Мультимедиа суперграфические системы (вывески, навигация, витрины, суперграфика)

Используют динамичные визуальные элементы для ориентирования и информирования в городской среде. От интерактивных витрин до проекций и дополненной реальности, они делают город более ярким и приглашают к взаимодействию



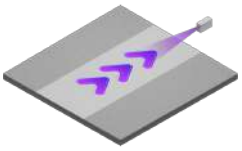
Инфо-сенсорные стенды, QR коды, AR метки



Интерактивные витрины



AR Навигация



Проекционная навигация

5) Парковые и релаксационные мультимедиа зоны

Парковые пространства сочетают в себе функции отдыха, обучения и развлечения, интегрируя мультимедийные и интерактивные элементы для обогащения пользовательского опыта и увеличения продолжительности пребывания



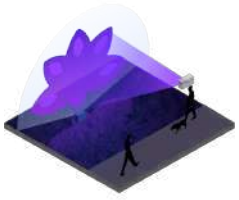
Световые сценарии для прогулок



Мультимедиа инсталляции



Проекционные шоу / интерактив на деревья



Проекционные шоу / интерактив на воду

6) Экологические

и инновационные технологии

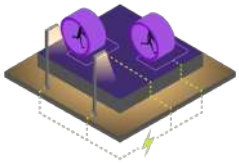
Применение альтернативных источников энергии, системы уличного освещения и конструкций для создания зон с очищенным воздухом и регулирования температуры (турбины, пьезоэлементы и т.д.)



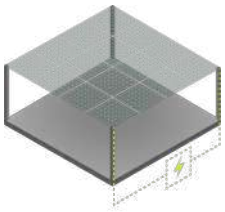
Световые сценарии для прогулок



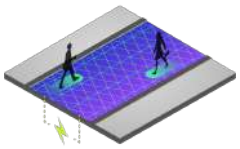
Ветряной тюльпан – турбина, интегрированная в структуру уличного фонаря, которая преобразует кинетическую энергию ветра в электроэнергию



Кинетические фонари, аккумулирующие электричество через движения прохожих, проезжающий транспорт или от занятий на спортивном оборудовании

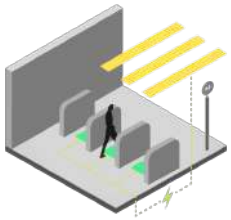


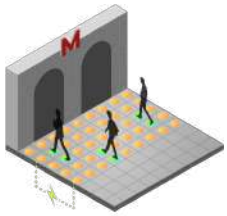
Уличная мебель, собирающая энергию для работы разъемов для подзарядки электронных устройств, освещения, инсталляций





Дороги с кинетическими плитками или пьезоэлементами, кинетическими зебрами, собирающими энергию от участников движения для питания светодиодных ламп и т.д.

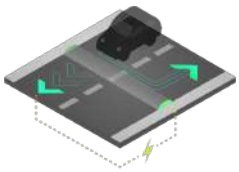




Пьезоэлементы, установленные в оживленных местах, генерируют ток при прохождении горожан, собирая кинетическую энергию от давления



Турбины, установленные на туннельных выездах метро, могут использовать энергию воздушных потоков, которые возникают при прохождении поездов



Дорожные покрытия с интегрированными датчиками, предназначенные для мониторинга трафика и повышения безопасности транспортного потока, и рампами, собирающими энергию



Места тепла и прохлады и места с очищенным воздухом

Гибридная среда в дневное время



Гибридная среда в ночное время



Рисунок 175. Типология элементов гибридной среды «Сенситивного города», таблица. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)

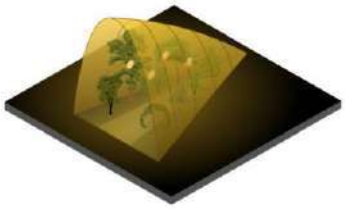
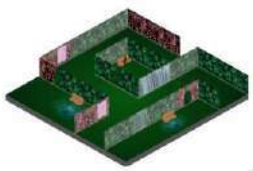
	**Лесные Купола** Внешний вид: прозрачные купола, наполненные растениями и деревьями, расположенные в городских парках или на улицах. Функции: предоставляют горожанам возможность насладиться природой даже в холодное время года, создавая зоны отдыха. В вечернее время здесь звучат релаксационные светомузыкальные истории.

Рисунок 176. Лесные купола. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)





Рисунок 177-178. Лесные купола. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.
177) Лето. Лесные купола: релаксационное пространство в контексте светомузыкального вечера.
178) Зима. Лесные купола: общественное пространство.

	**МУЛЬТИМЕДИА ОЗЕЛЕНЕНИЕ** **Медитативные лабиринты –** это городские конструкции, представляющие собой лабиринты, разработанные из различных материалов, таких как растения, мультимедиа или другие элементы. Они предназначены для создания пространства, где люди могут уединиться для размышления, медитации или простых прогулок, где им будет предоставлено убежище от повседневной городской суеты и напряжения

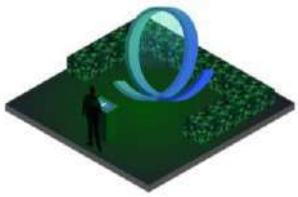
	**Интерактивные вертикальные сады,** снабженные датчиками, реагирующими на движение и меняющими освещение или отображаемую информацию
	**Смарт-газоны** со встроенными световыми и звуковыми устройствами, которые активируются при движении человека
	**Озелененные зоны** с интегрированными мультимедийными экранами для обучения экологической культуре
	**Динамические фонтаны с растительностью,** управляемые через мобильные приложения или сенсорные панели

Рисунок 179. Проекты мультимедиа озеленения. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)



Рисунок 180-181. Проекты мультимедиа озеленения. Динамические фонтаны, управляемые через мобильные приложения. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

	**«Умные» деревья,** оснащенные датчиками качества воздуха и Wi-Fi-точками доступа, информационные панели о состоянии окружающей среды

Рисунок 182. Смарт-деревья. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)



Рисунок 183-184. Смарт-деревья. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

183) Умные деревья в городских и парковых пространствах. Установки оснащены датчиками качества воздуха и точками доступа Wi-Fi, а также цифровыми дисплеями, которые предоставляют информацию в реальном времени о состоянии окружающей среды и экологии города.

184) Арт-деревья, созданные из инновационных материалов, в городском окружении. Они не только являются художественными объектами, но и выполняют функцию очистки воздуха, особенно в районах с недостаточным озеленением.

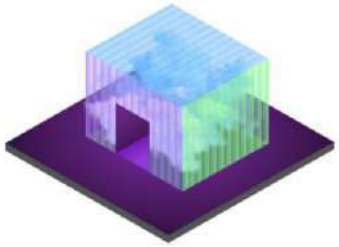
	**Зал ароматической релаксации:** интерактивное пространство, где ароматы и цветовые эффекты передают информацию и создают атмосферу погружения. Каждый запах связан с определенной темой или настроением, позволяя участникам исследовать ароматы, расслабляться и воспринимать информацию на уровне ощущений.

Рисунок 185. Зал ароматической релаксации. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)







Рисунок 186-188. Зал ароматической релаксации. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

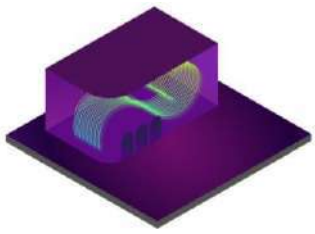
	**Место силы** – это функциональный объект городской среды, специально созданный для стимулирования и фасилитации диалога между городом и его жителями или гостями. Оно не только отражает культурные, социальные или исторические аспекты города, но и активно адаптируется к потребностям и эмоциям пользователей, становясь главным «сенситивным» или реагирующим пространством. В таких местах коммуникация и взаимодействие между человеком и городом становятся более непосредственными, ощутимыми и значимыми, создавая атмосферу взаимопонимания и синергии

Рисунок 189. Место силы. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)





Рисунок 190-192. Индикатор настроения города. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

	**Зал тактильного обучения –** это специализированное пространство, в котором информация для обучения передается через тактильные взаимодействия. Основываясь на принципах тактильного восприятия, зал дает возможность участникам прямо взаимодействовать с различными текстурами, материалами и формами, что позволяет им глубже и более интуитивно понимать представленные данные или события. Этот метод обучения акцентирует внимание на физическом опыте

Рисунок 193. Зал тактильного обучения. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)





Рисунок 194. Зал тактильного обучения. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.



Рисунок 195-196. Места VR-релаксаций и сессий по восстановлению ментального здоровья. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.
195) Уличные модули VR-релаксаций и сессий по восстановлению ментального здоровья.
196) Крытые пространства VR-релаксаций и сессий по восстановлению ментального здоровья.

3.2. Сенситивный город как перспективная модель развития крупных мегаполисов.









Рисунок 197-200. Приложение WATT. Иллюстрация. Был представлен в магистерской диссертации Э. Хусанбаевой «Дизайн в системе проектного диалога человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.
197-199. Приложение WATT. Направления. Иллюстрация.
200. Скриншот из приложения «WATT». Дополненная реальность.



Рисунок 201. Сценарий энергетического обмена – физический. Автор –Э. Хусанбаева, рисунок был представлен на защите магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.



Рисунок 202. Схема работы бонусных очков в системе WATT. Автор – Э. Хусанбаева. Схема была представлена на защите магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.



Рисунок 203-204. Сценарий энергетического обмена — физический. Автор – Э. Хусанбаева. Иллюстрация была представлена на защите магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.

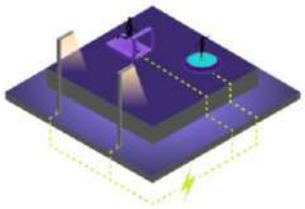
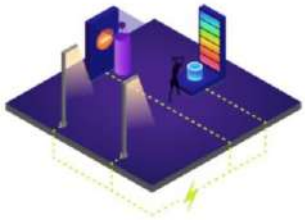
	**ТОЧКИ ГЕНЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ** **Прыгающие платформы:** на детских или спортивных площадках можно установить пружинящие платформы или батуты, которые преобразуют энергию прыжков в электричество, например для подсветки площадки вечером. **Тренажеры в парках:** оборудование для фитнеса, размещенное в городских парках, может быть модифицировано таким образом, чтобы при его использовании генерировалась энергия. Эта энергия может заряжать гаджеты посетителей парка или обеспечивать освещение
	**Профилактические точки:** терапевтические пункты представляют собой уникальные установки, где горожане имеют возможность конвертировать свои эмоциональные реакции в прикладную энергию для городских нужд. Устройства, реагирующие на сильный удар: в публичных пространствах могут быть установлены столбы или платформы, которые преобразуют кинетическую энергию удара, негативные эмоции в электроэнергию. Например, при ударе по мешку для бокса, установленному на площади, генерируется электричество, которое может использоваться для подсветки близлежащей территории или зарядки городских устройств

Рисунок 205. Точки генерации энергии. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)

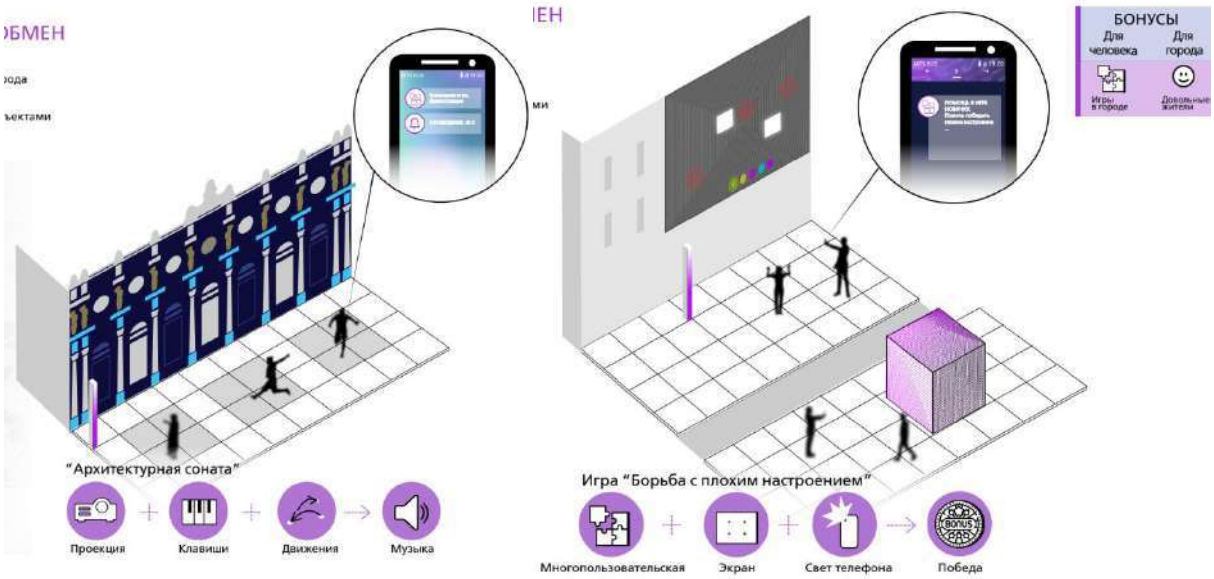


Рисунок 206. Сценарий энергетического обмена — эмоциональный. Иллюстрация была представлена на защите магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.



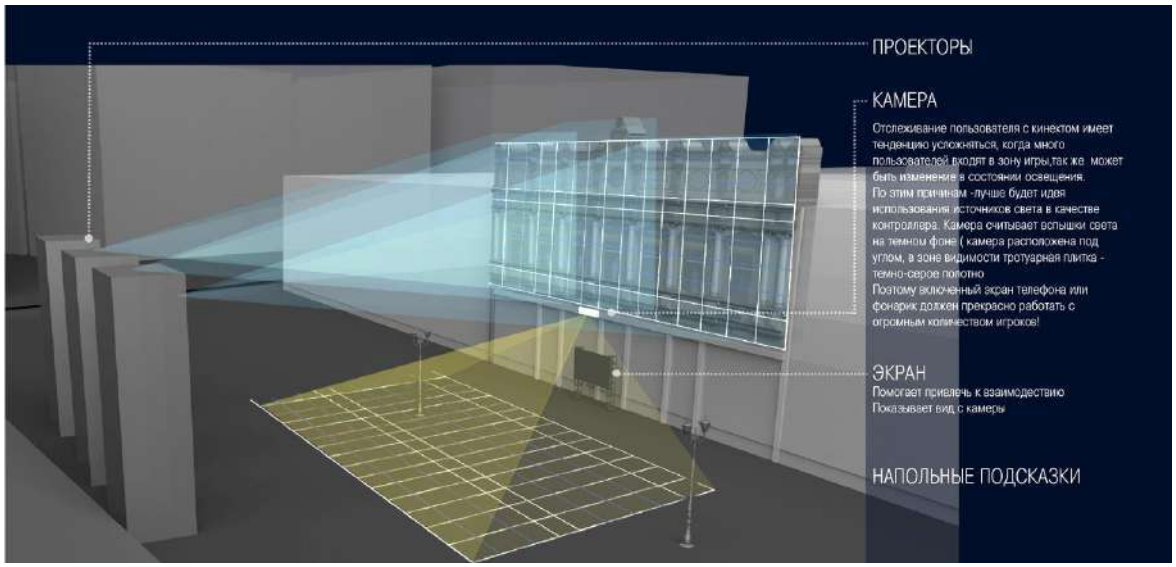




Рисунок 207. Схема работы городской инсталляции «Архитектурная соната» была представлена на защите магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.



Рисунок 208. Сценарий энергетического обмена – интеллектуальный. Иллюстрация. Представлена в магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.

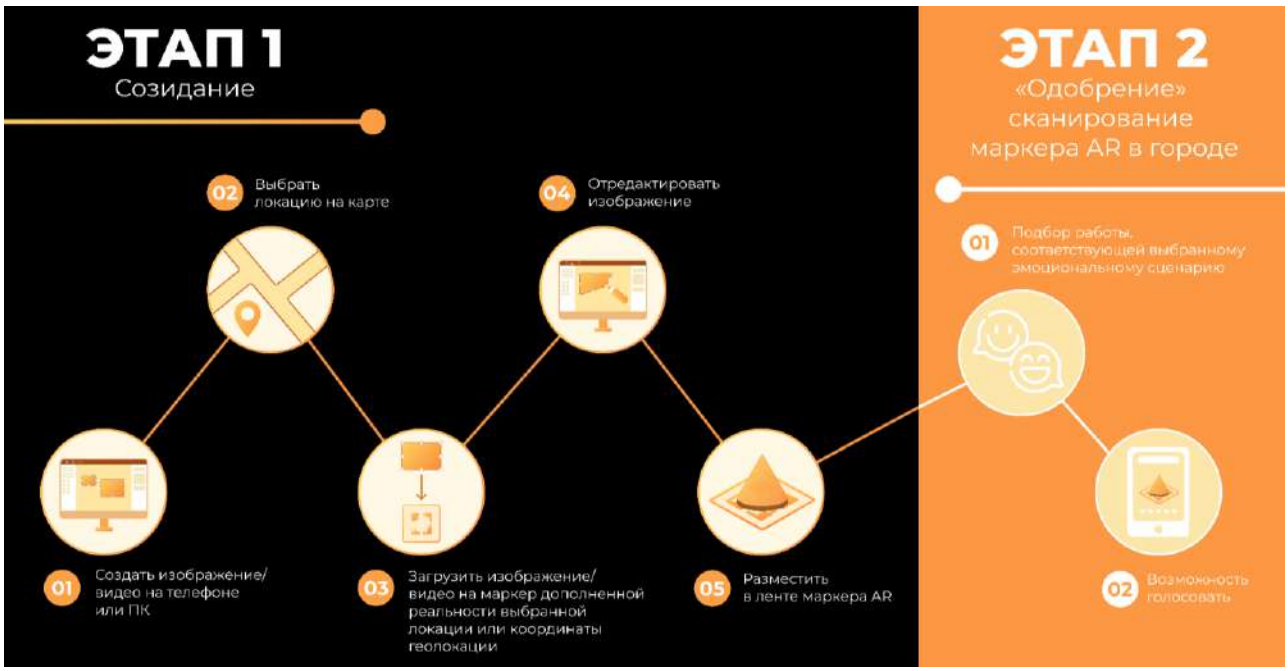


Рисунок 209. Схема работы приложения «Твой след». Представлена в магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 год.



Рисунок 210-212. Сценарий энергетического обмена – интеллектуальный. Иллюстрация. Представлена в магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.



Рисунок 213. Иллюстрация. Приложение «Твой след». Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.



Рисунок 214-216. Городское мультимедийное пространство для танцев с генеративным контентом. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.



Рисунок 217. Городские экраны как виртуальные окна в другие города, предназначенные для общения с жителями. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.



Рисунок 218. Сценарий энергетического обмена – душевный. Иллюстрация. Представлена в магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.



Рисунок 219. Душевный обмен. Городские пространства с интерактивными покрытиями. Иллюстрация. Представлена в магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.



Рисунок 220. Городские пространства с интерактивными покрытиями. Душевный обмен. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

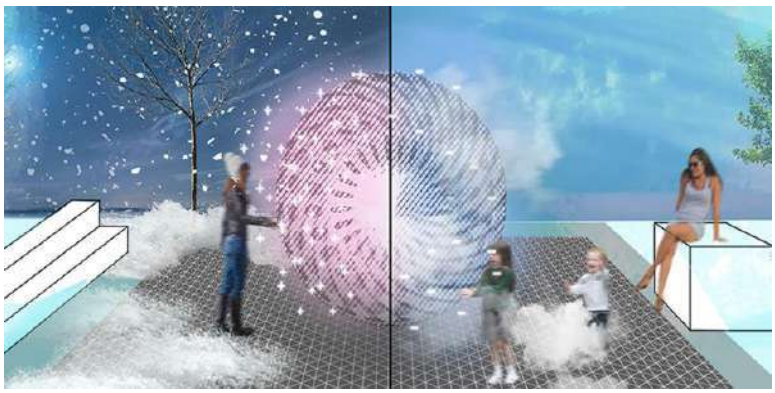




Рисунок 221-223. Места тепла и холода: арт-объект.

221) Места тепла и холода: арт-объект, меняющий свою функцию в зависимости от времени года, обогревая летом и охлаждая зимой. Иллюстрация. Представлена в магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.

222) Арт-объект в зимнее время. Обогрев. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

223) Арт-объект в летнее время. Охлаждение и очищение. Изображение, сгенерированное автором с помощью ChatGPT, 2024 год.

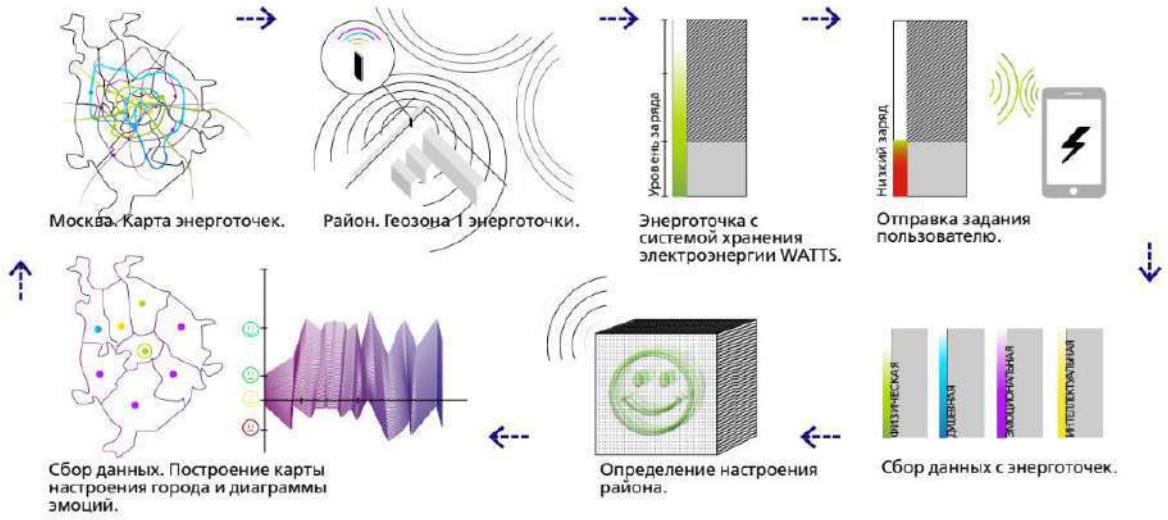


Рисунок 224. Схема работы городских энергетических точек. Представлена в магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.

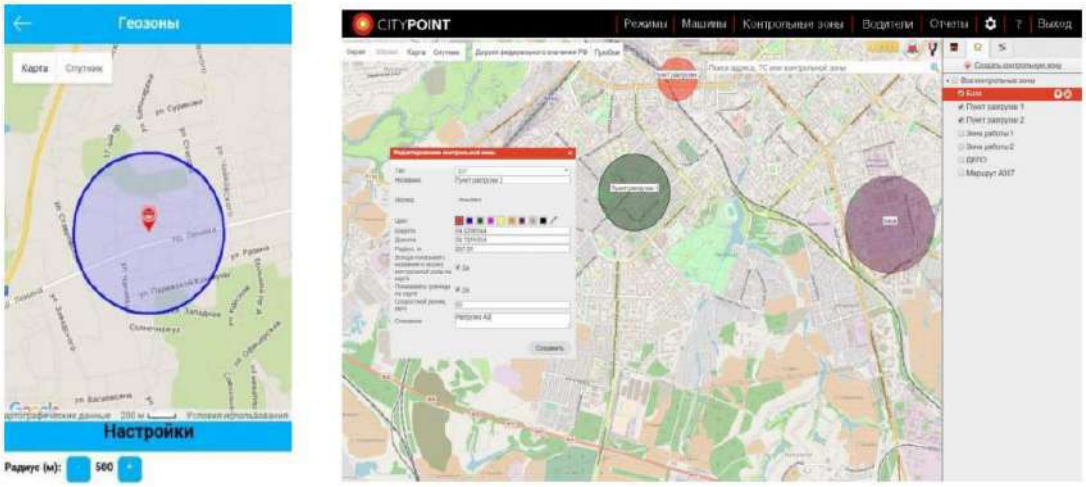


Рисунок 225. Схема работы геозоны на примере приложения Citypoint.

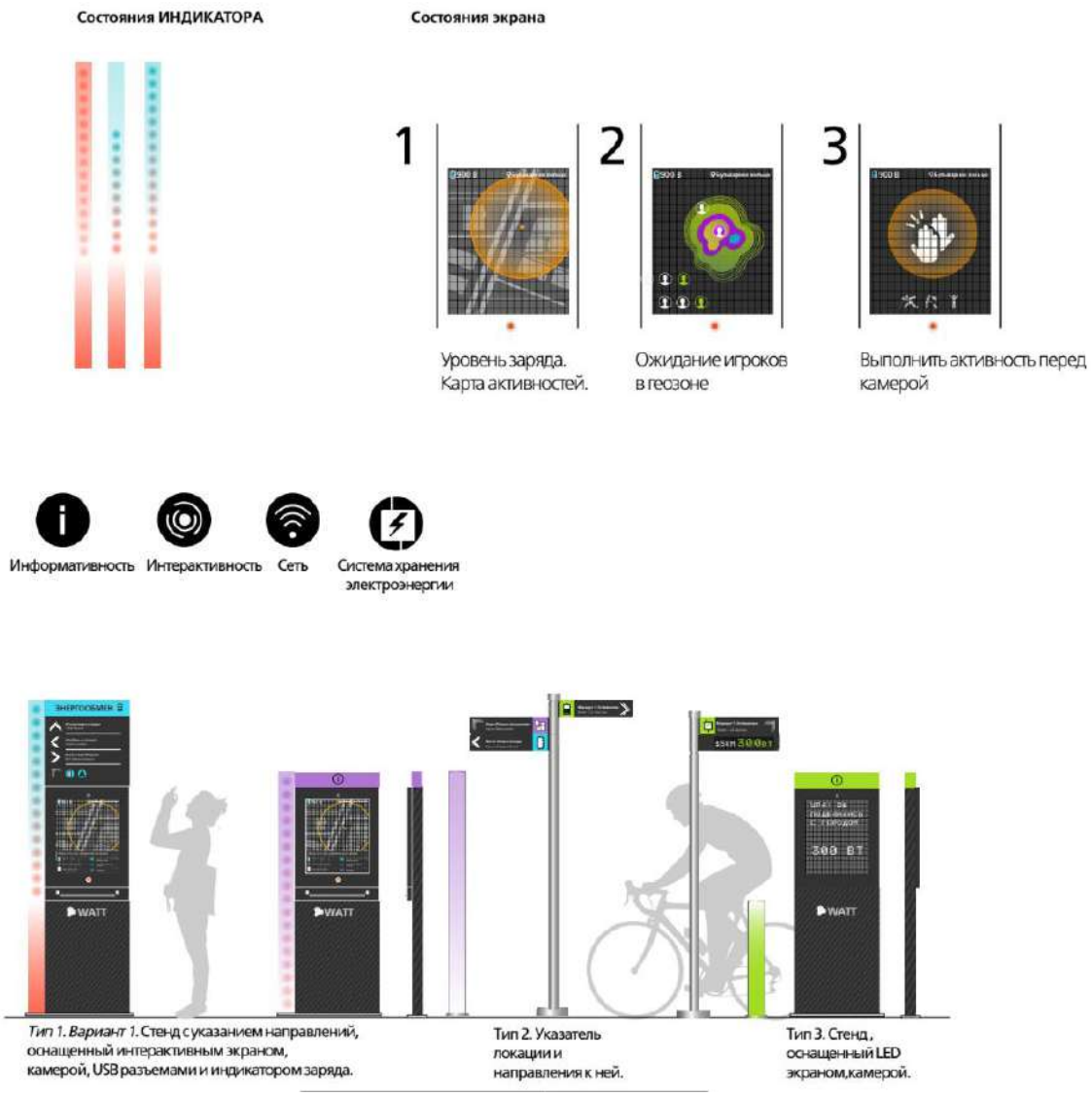


Рисунок 226. Объекты навигации. Иллюстрация. Представлена в магистерской диссертации «Дизайн в проектном диалоге человека и города (на примере г. Москвы)» на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.

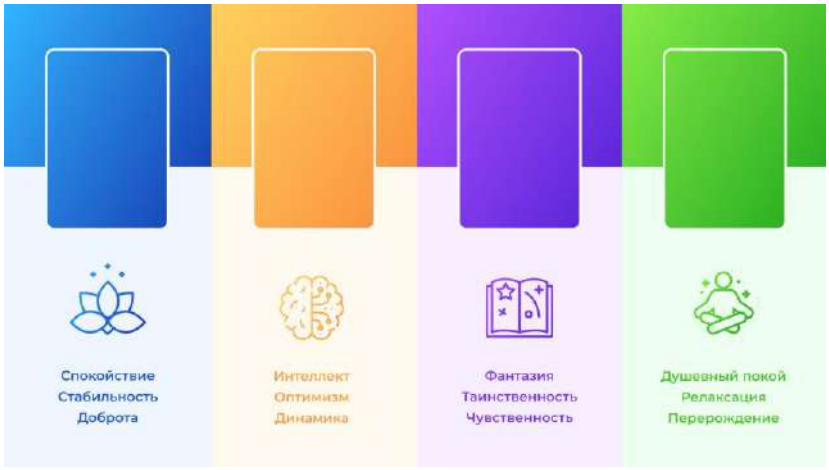


Рисунок 227. Цветовая палитра приложения. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева

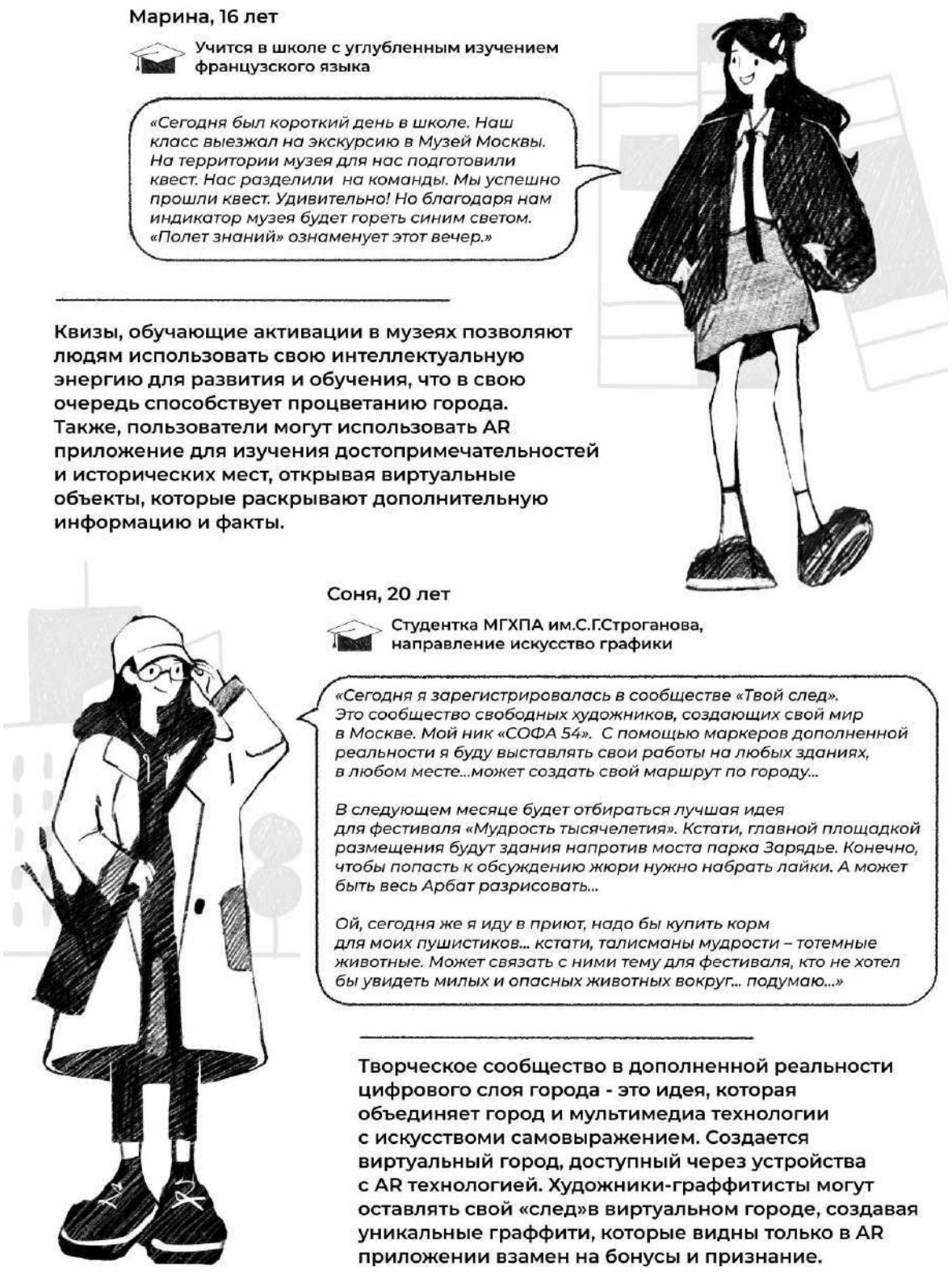


Рисунок 228. Персона-модели. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)

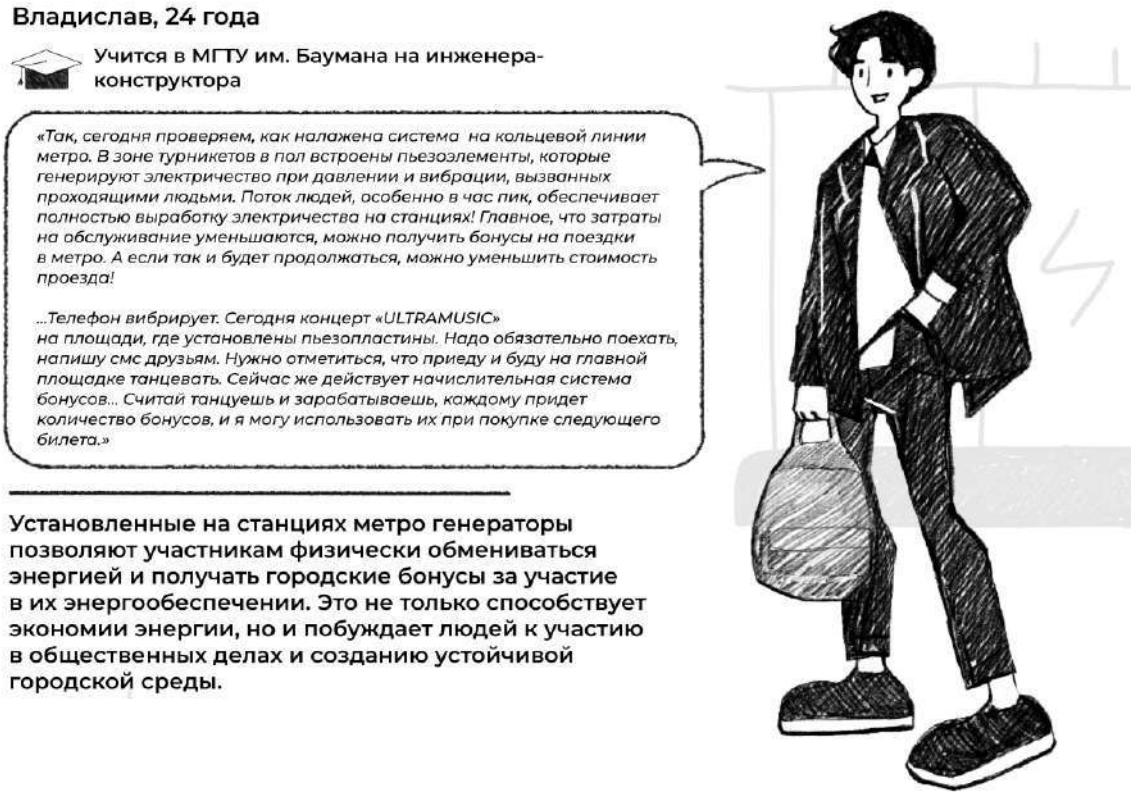


Рисунок 229. Персона-модели. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)



Рисунок 229. Персона-модели. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)

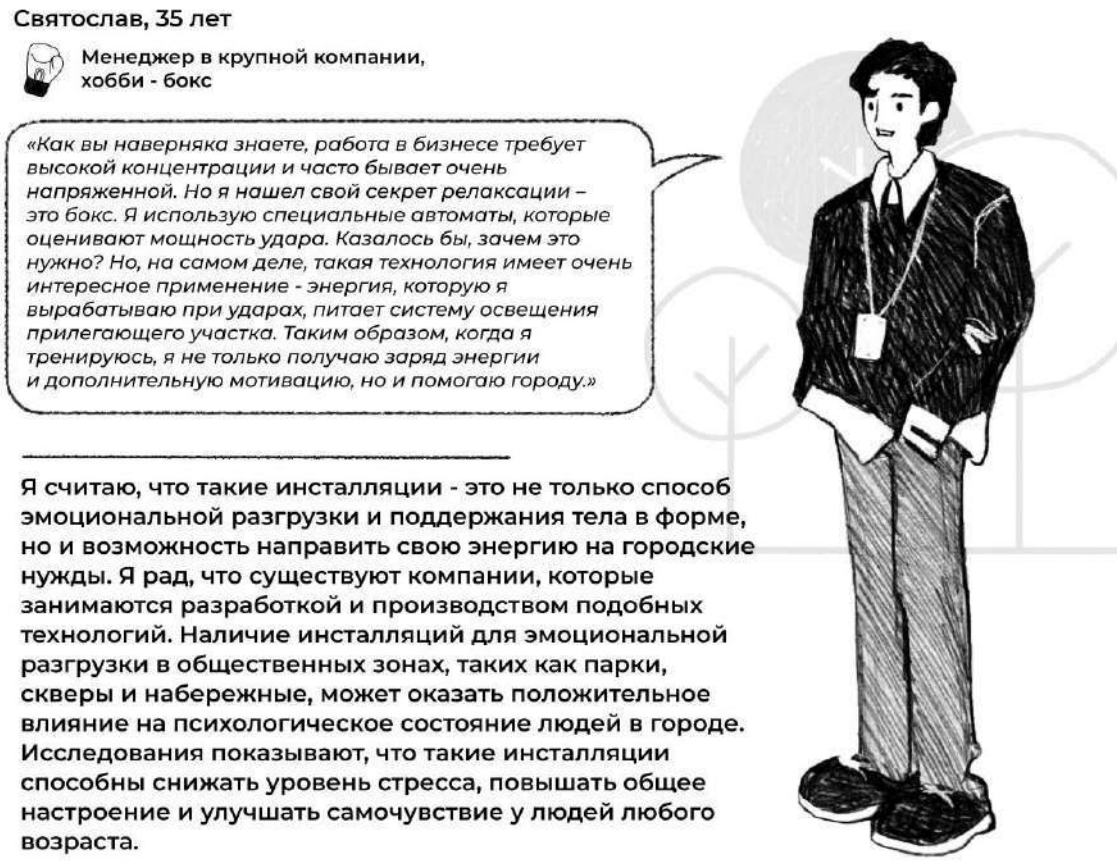


Рисунок 230. Персона-модели. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)

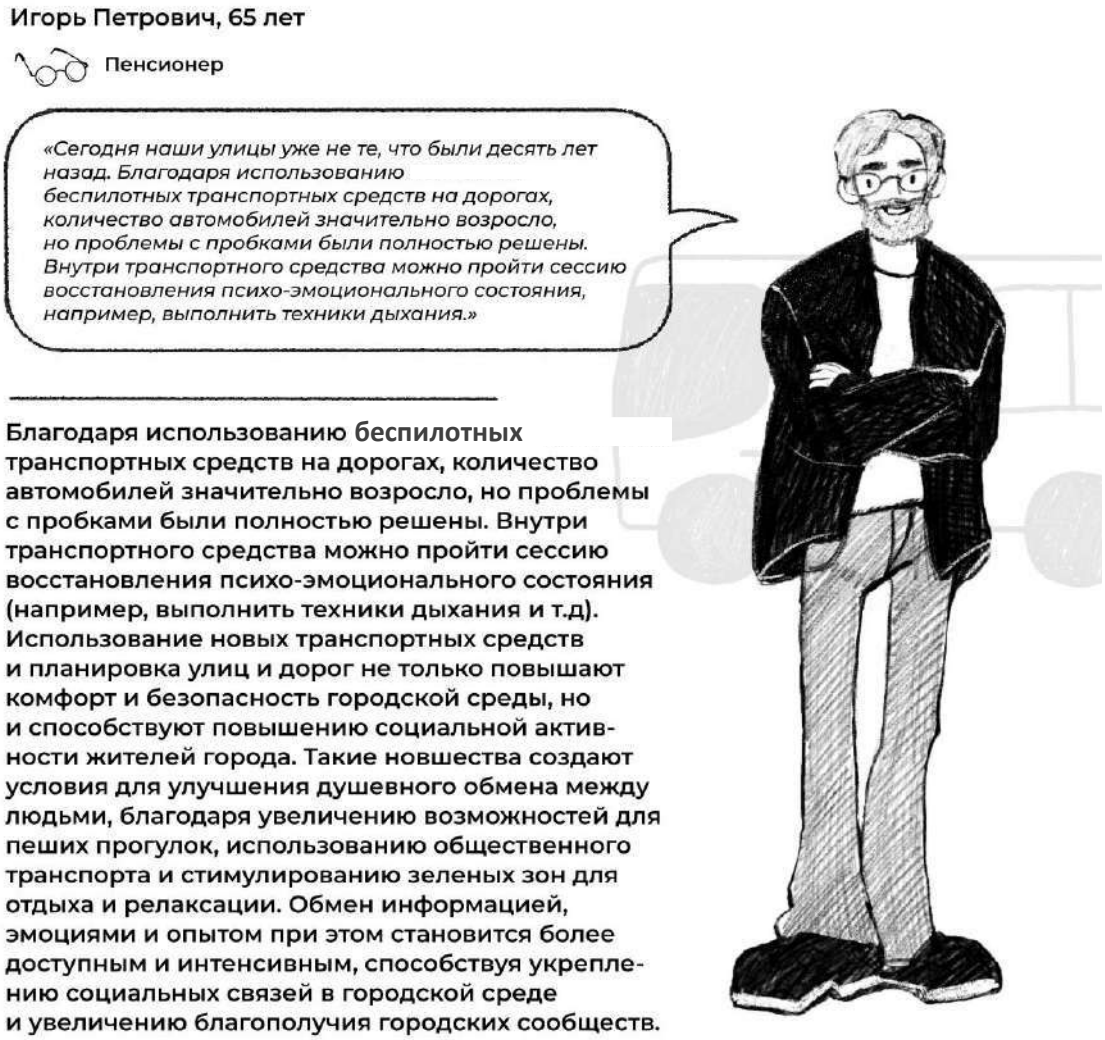


Рисунок 231. Персона-модели. Иллюстрация. Автор – Э. Хусанбаева (2023 год)







Рисунок 232-234. Проект Земля-2050.Футуропроекты. URL: https://2050.earth/ (дата обращения:15.11.2022).
232-234) Мумбай–2040-2050. Автор: А. Морозов. URL:https://2050.earth/artworks/2040-clean-water-roads-skyscrapers (дата обращения:15.11.2022)







Рисунок 235-237. Проект Земля-2050. Футуропроекты. URL: https://2050.earth/ (дата обращения:15.11.2022)

235) Кусацу-2050. Автор: А. Морозов

236-237) Берлин-2050. Автор: А. Морозов

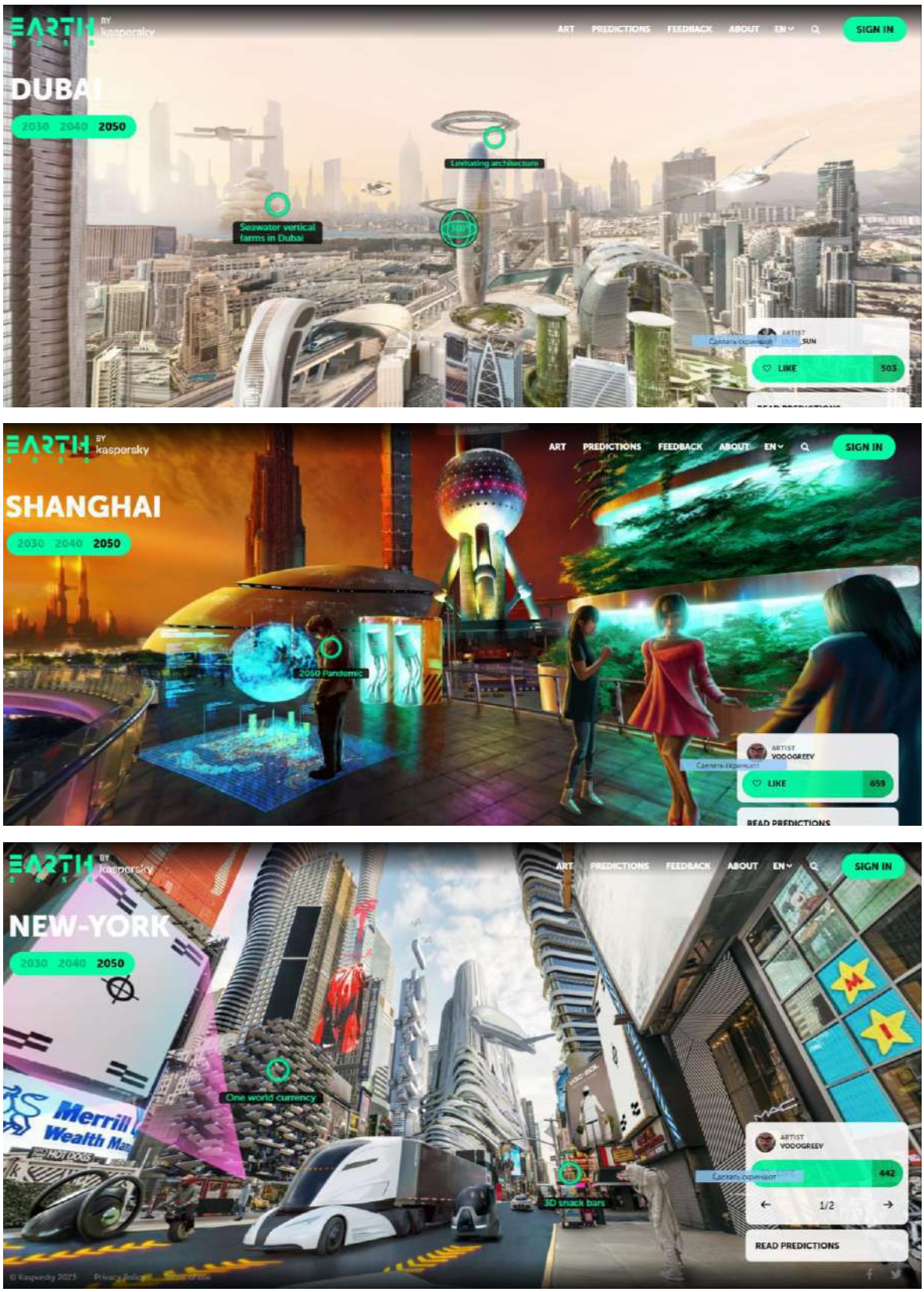


Рисунок 238-240. Проект Земля-2050. Футуропроекты. URL: https://2050.earth/ (дата обращения: 15.11.2022)

238) Дубай-2050, автор Olik sun

239) Шанхай-2050, автор Vodogreev

240) Нью-Йорк-2050, автор Vodogreev

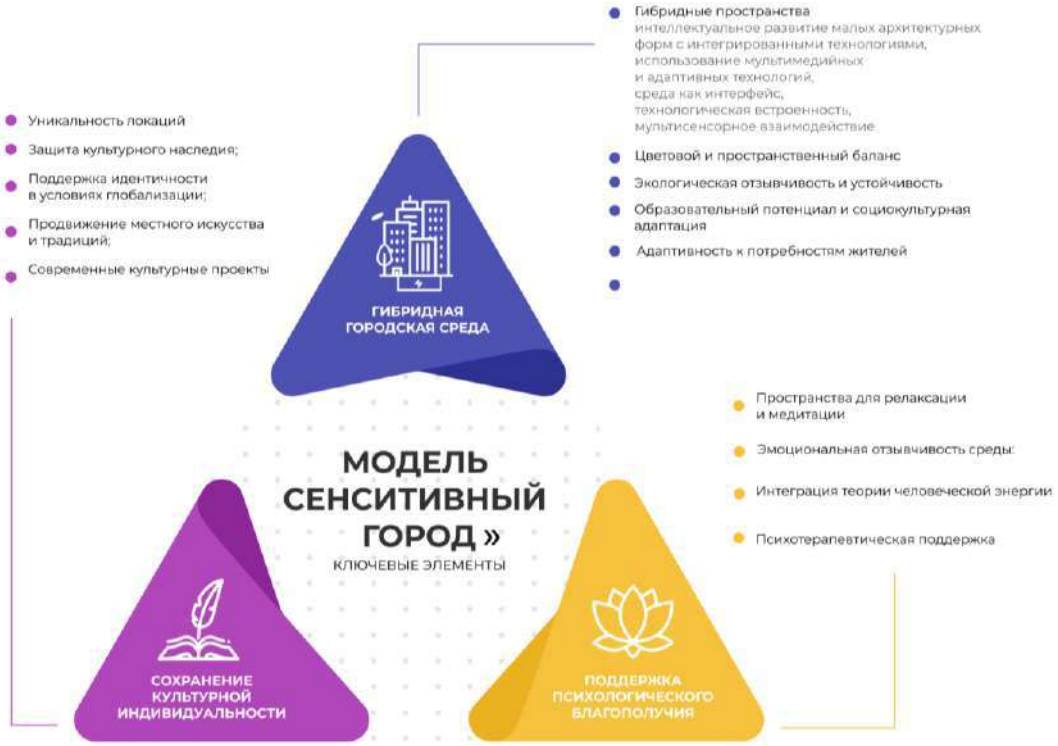


Рисунок 241. Ключевые элементы модели «Сенситивный город». Иллюстрация. Автор: Э. Хусанбаева (2023 год)

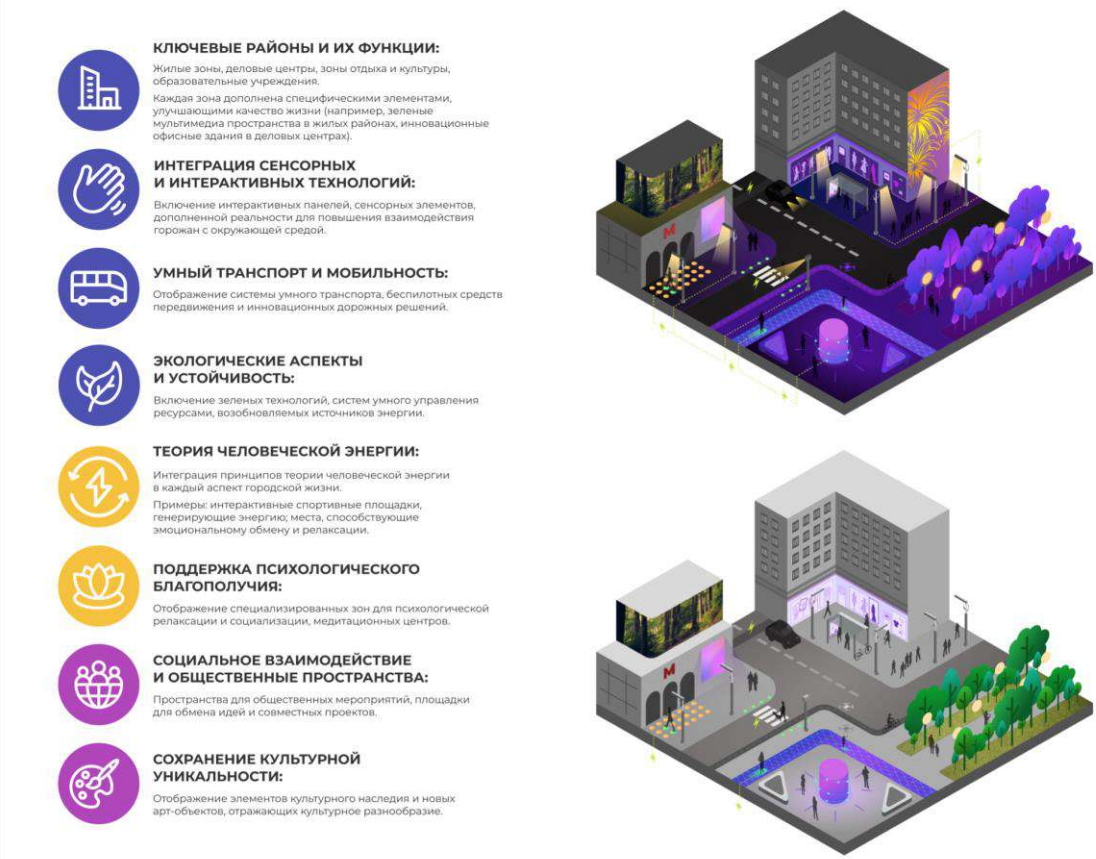


Рисунок 242. Составляющие сенситивной гибридной среды. Иллюстрация. Автор: Э. Хусанбаева (2023 год)

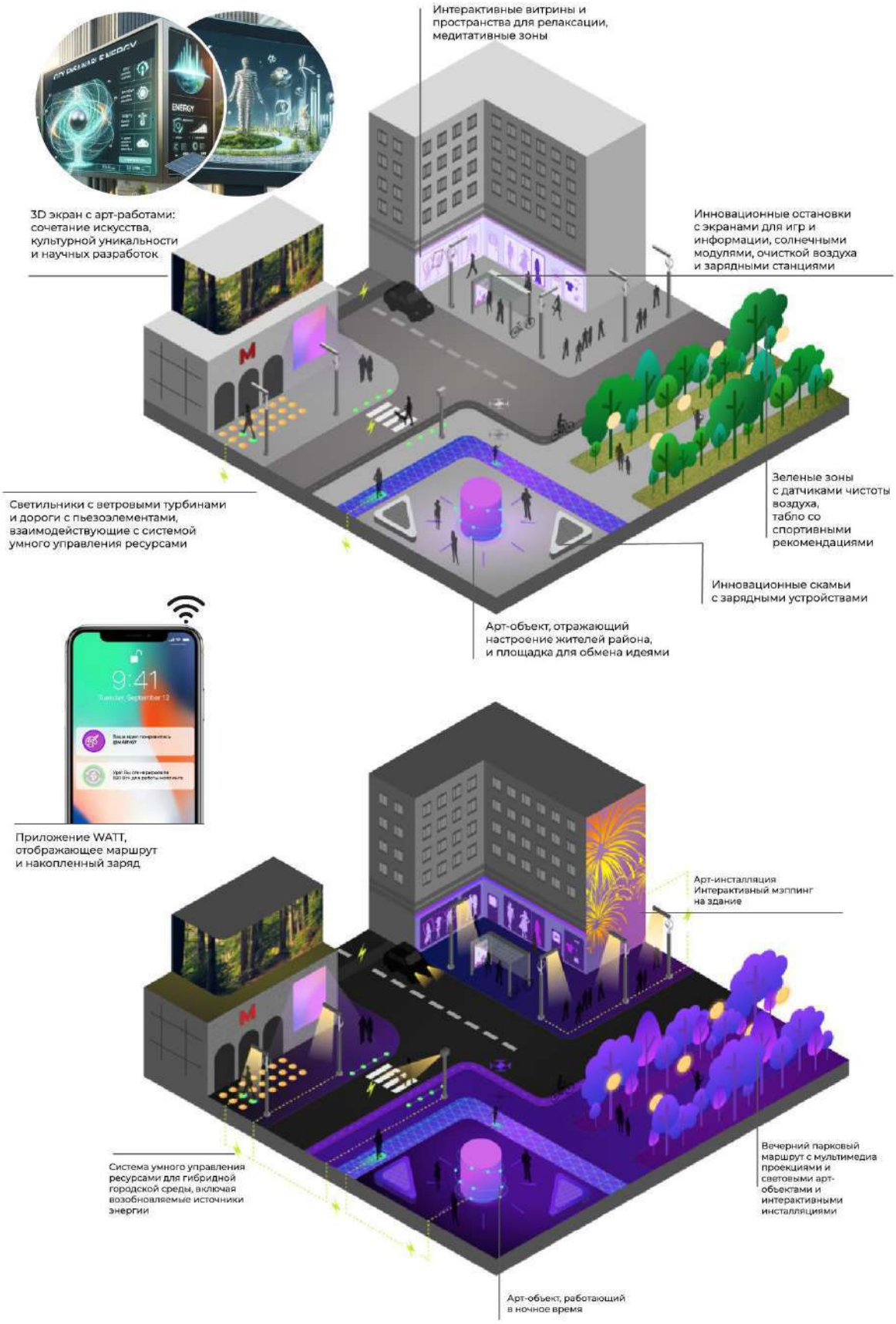


Рисунок 243. Сенситивная гибридная среда. Публичное пространство. Иллюстрация. Автор: Э. Хусанбаева (2024 год)

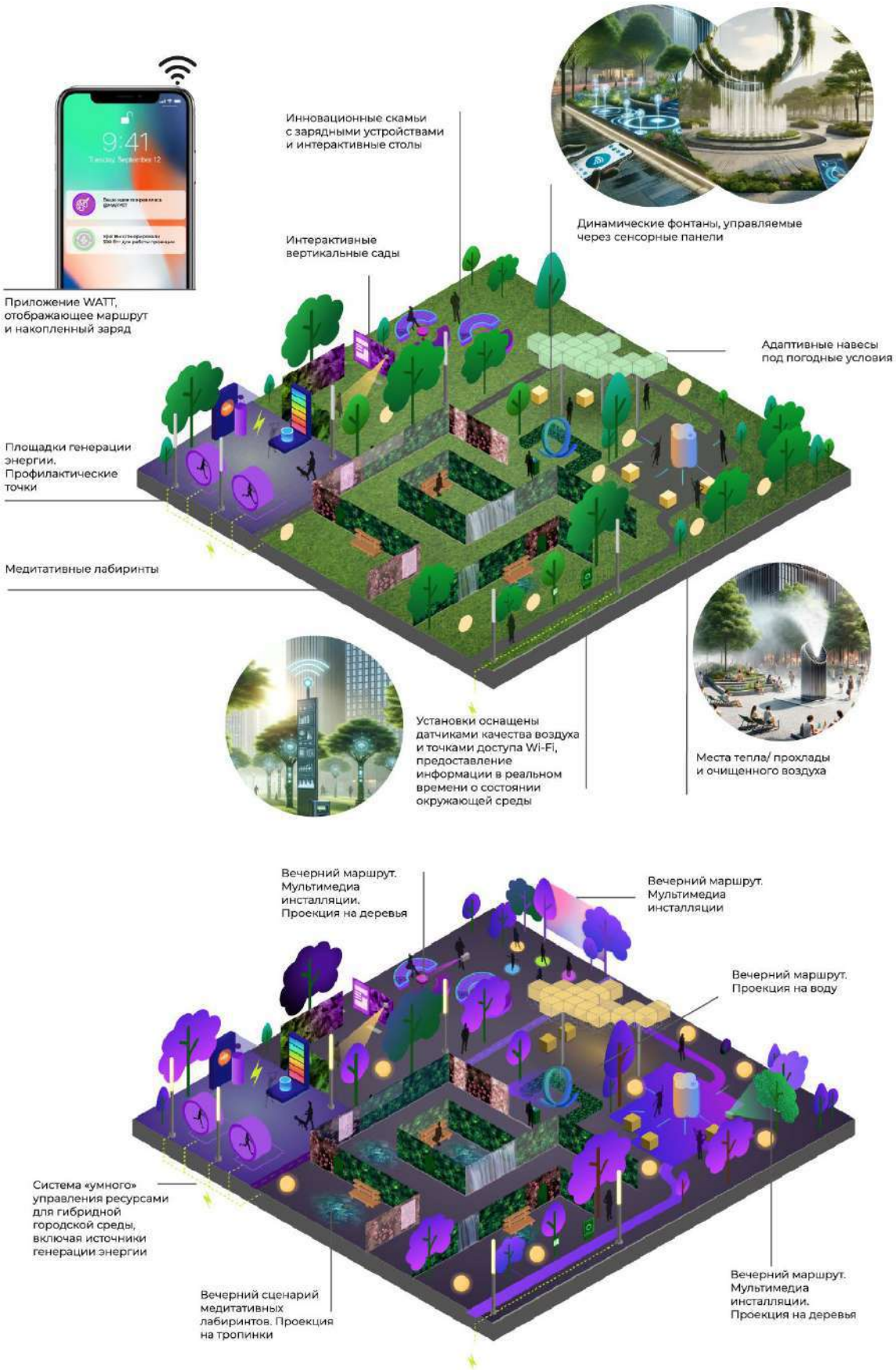


Рисунок 244. Сенситивная гибридная среда. Парковая зона. Иллюстрация. Автор: Э. Хусанбаева (2024 год)





1. AR приглашение на юбилей парка им. Горького. Главный вход.





2. AR приглашение на юбилей парка им. Горького. Фонтан

3. AR приглашение. Дарвинский музей.



4. AR приглашение на юбилей парка им. Горького. Главный вход.

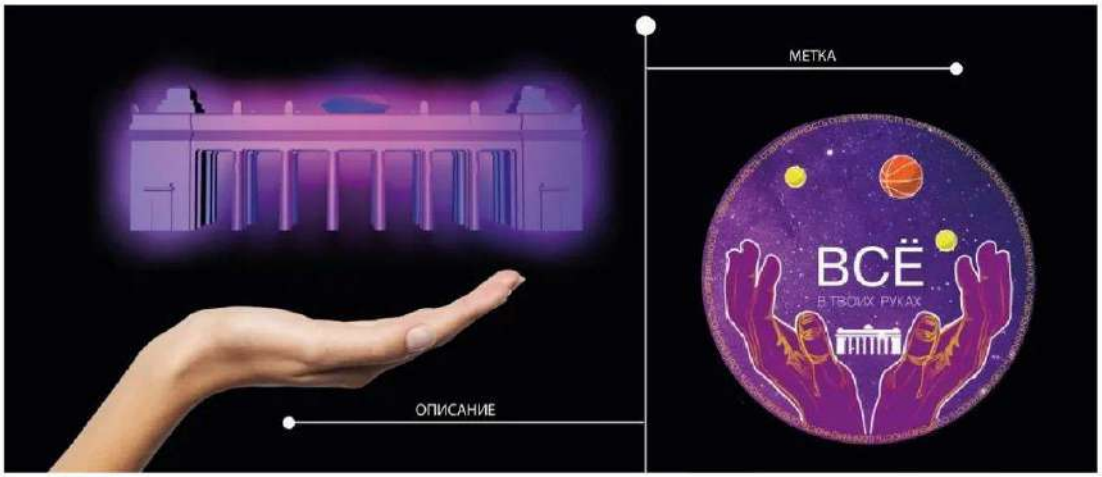


Рисунок 245. Работы «Проектирование AR» бакалавриата профиля «Дизайн мультимедиа» (кафедра «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова). Преподаватель: Э. Хусанбаева (2021 год).

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ

Аркология – концепция архитектуры, которая учитывает экологические факторы при проектировании городской среды. Эта концепция разработана архитектором П. Солери и предлагает строительство самодостаточных гиперструктур, способных вместить целые города, с целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду. Эти гиперструктуры также называются аркологиями.

ВИЭ, возобновляемая или регенеративная, «зелёная» энергия – энергия, получаемая из источников, которые могут восстанавливаться естественным путём в короткие или практически неограниченные сроки, таких как солнечная, ветровая, гидроэнергетика, геотермальная энергия и др.

Видеоэкология – область, изучающая взаимодействие между людьми, видеоизображениями и окружающей средой, включая влияние видео на психологическое состояние людей и экологические последствия производства и утилизации оборудования. Термин «видеоэкология» введен доктором биологических наук В. Филиным в 1989 году.

Видеоэкраны – устройства визуального воспроизведения цифрового видеоизображения, включая LED-дисплеи, панели, проекторы и др.

Виртуальная реальность (*англ.* virtual reality, VR) – это создание полностью искусственной среды, воспринимаемой органами чувств человека. VR обычно сопровождается визуальной и звуковой изоляцией пользователя от реального окружения. Для погружения в виртуальную реальность используются: VR-очки (с возможностью вставки смартфона), VR-шлемы, подключаемые к ПК или консолям. В 1989 году Д. Ланьер ввёл более популярный ныне термин «виртуальная реальность».

Генератор энергии – устройство, которое преобразует какой-либо вид энергии в электрическую. Он работает на основе законов электродинамики, принципов электромагнитной индукции или химических реакций, создавая электрический ток. Генераторы энергии используются для производства электроэнергии в

различных областях, включая промышленность, транспорт, сельское хозяйство, медицину, науку и технологии. Дополнительно к общему определению стоит отметить, что под **генератором энергии** мы понимаем и человека, который вырабатывает энергию своим телом или движениями. Например человек, который при кручении педалей велотренажера генерирует электричество от энергии, создаваемой работой мышц.

Гибридный дизайн объединяет мультимедиа-дизайн со средовым дизайном, архитектурой, градостроительством, пластическим искусством. Гибридность указанных сфер меняет их «генетический код», полученный продукт превосходит результат синтеза нескольких направлений. Возникает продукт нового типа с новыми свойствами и качественным своеобразием, существенно отличающийся от возможностей отдельных составляющих, превосходя их в проектном потенциале. Переход на качественно новый уровень дизайн-деятельности происходит при организации предметно-пространственной среды города на различных уровнях – от отдельных форм предметного наполнения города до комплексной организации пространственных структур и города в целом. В диссертации термин «гибридный дизайн» приобрел коннотацию «соединение технологических и традиционных подходов проектирования к решению задач городской среды».

Гибридный урбанизм (*англ.* Hybrid Urbanism) – новый подход к городскому развитию, возникший из-за быстрого роста городов и роста населения, а также вследствие появления новых информационных технологий. Его основные составляющие – урбанистика как сфера деятельности, цифровые технологии как инструмент исследования и саморазвитие человека как цель. Термин «Гибридный урбанизм» был введен А. Незером (Nezar A. Hybrid Urbanism, 2001 год) для обозначения концепции гибридности как формирования идентичности на уровне этнической принадлежности, религиозного и культурного наследия в искусственной среде. Другую коннотацию термина приводят ученые Д. Климов и Э. Красильникова (в 2016 году): формирование гибридных пространств как

симбиоза ландшафта, архитектуры, искусства и урбанизма для градостроительной регенерации. Однако в работе диссертации используется третье значение, разработанное основателями аналитического центра Hybrid space lab (hybridspacelab.net) Э. Сикиариди и Ф. Фогелааром на основе концепции гибридного пространства, объединяющего физическое пространство и цифровые сети в городском контексте.

Голографические системы – технологии визуализации, основанные на физических принципах интерференции и дифракции света, позволяющие создавать трёхмерные изображения, воспринимаемые как «парящие» в пространстве. Голографические инсталляции находят широкое применение в витринах, музейных экспозициях, выставочных и презентационных пространствах благодаря своей зрелищности и эффекту присутствия. Различают несколько способов создания голограмм: цифровые — с использованием AR-очков и специализированного программного обеспечения; физические — с помощью голографических дисплеев, вентиляторов с LED-лопастями и проекционных экранов.

Дополненная реальность (*англ.* augmented reality, AR) – дополнение видеопотока реальности виртуальными объектами и данными: совмещение виртуального и реального миров. Часто под AR понимается среда, в которой на физические объекты в поле зрения человека наложена компьютерная 2D и 3D графика: например, выделение объектов любым графическим способом или буквенно-цифровыми подписями. Техническое оборудование для восприятия дополненной реальности – это смартфоны, шлемы, смарт-очки, наушники, проекционные системы. Термин «дополненная реальность» первым сформулировал ученый Т. Коделл, который разработал специальные шлемы для инженеров завода «Боинг». Технология дополненной реальности начала развиваться с 1968 года, когда А. Сазерленд создал первый Head-Mounted Display (HMD).

Медиафасад – органично встроенный в архитектурный облик здания дисплей произвольного размера и формы (с возможностью трансляции медиаданных – текстовых сообщений, графики, анимации и видео) на поверхности фасада здания, который устанавливается на наружной или внутренней (для прозрачных фасадов) части здания.

Медиадеятельность определяется как процесс формирования нового уровня медиавосприятия, обеспечивающий социально значимое отражение жизнедеятельности человека и потребностей современного общества. Этот термин анализируется в работе Р. Сильверстоуна «Media and Morality: On the Rise of the Mediapolis», опубликованной в 2007 году в Кембридже и Молдене. Ученый исследует влияние медиа на моральные аспекты общественной жизни.

Медиасистемы – это комплексные системы, включающие в себя различные средства массовой коммуникации, такие как телевидение, радио, газеты, журналы, интернет-порталы, социальные сети и другие, а также соответствующие технологии и процессы их создания, распространения и потребления. Медиасистемы являются ключевыми инструментами для передачи информации, формирования общественного мнения и воздействия на поведение людей, а также для развития и поддержки медиакультуры в целом.

Медиасреда – совокупность медиа сообщений, с которыми вступает во взаимодействие, пусть даже самое поверхностное, конкретный человек, т.е. информационно-семиотический медиаконтекст жизнедеятельности личности. Термин введен в науку А. А. Болдалева *(См. Психология общения. Энциклопедический словарь / под общей редакцией А. А. Болдалева. – М.: Когито-Центр, 2011).*

Медиаэкран – дисплей произвольного размера и формы, который оснащен множеством светодиодов. На его поверхности могут транслироваться различные медиаданные, к которым относятся графические, текстовые, видео и анимационные материалы.

Мультимедиа – комбинация различных видов информации (текста, изображения, звука, видео) с использованием компьютерных технологий для создания интерактивного и многомерного контента. Он может быть использован в различных областях, таких как образование, развлечения, маркетинг, коммуникации и т.д. Мультимедиа обогащает процесс передачи информации, предоставляя пользователю возможность активного взаимодействия с контентом.

Мультимедиа дизайн – процесс создания визуального и звукового контента с использованием различных мультимедийных технологий и инструментов. Он объединяет элементы дизайна, такие как графический дизайн, анимация, видео, звук и интерактивность, для создания цельного и привлекательного визуального опыта для зрителя. Мультимедиа-дизайн используется в различных областях, включая рекламу, маркетинг, образование, развлечения и др. и направлен на создание инновационных и креативных решений для достижения определенных целей.

Индекс качества городской среды – инструмент для оценки состояния материальной городской среды и условий её формирования. Разработанный компанией Economist Intelligence Unit, индекс оценивает уровень жизни в городах, учитывая различные социально-экономические и экологические факторы, влияющие на благосостояние жителей. Результаты оценки используются для разработки рекомендаций по улучшению городской среды и повышению качества жизни в городах.

Индекс качества жизни – комбинированный показатель, с помощью которого измеряют достижения отдельных регионов с точки зрения благополучия их жителей. Индекс качества жизни оценивает способность города удовлетворять объективные потребности и запросы горожан в соответствии с общепринятыми нормами и стандартами жизнедеятельности. Разработан компанией Economist Intelligence Unit.

Инсталляция – пространственная композиция из различных элементов; представляет собой художественное целое, где искусство стало выходить за рамки интерьерных показов в экстерьерные пространства.

Интерактивность (*англ.* interaction) означает взаимодействие. Понятие раскрывает характер и степень взаимного влияния субъекта и объекта.

Интерактивная инсталляция определяется как комплекс технологий и систем, с которыми пользователь может взаимодействовать либо при помощи дополнительных специальных инструментов, либо задействуя собственные физические возможности. Контент инсталляций различается по формату: информационный, развлекательный, обучающий, художественный, функциональный. Сфера их применения: общественные пространства (музеи, выставки, торговые центры), тематические парки, рекреационная городская среда. Основное отличие экстерьерных интерактивных инсталляций от интерьерных заключается в использовании износостойких антивандальных материалов.

Инклюзивность – принцип равного участия людей в социальной, культурной и экономической жизни, независимо от их физических, психологических или иных особенностей. Термин активно используется с конца XX века, его популяризация связана с движением за инклюзивное образование и принятой ЮНЕСКО в 1994 году Саламанской декларацией.

Инклюзивные решения – подход в дизайне и разработке продуктов и услуг, который учитывает разнообразие потребностей и возможностей различных групп людей, включая людей с ограниченными возможностями, представителей разных культур и т. п.

Интерфейс – система взаимодействия между пользователем и устройством, электронными приложением или программой, которые позволяют пользователям осуществлять операции и получать информацию.

Искусственный интеллект (ИИ) – область компьютерной науки, занимающаяся разработкой алгоритмов и программ, которые позволяют

компьютерным системам выполнять задачи, традиционно требующими человеческих интеллектуальных способностей. Эти задачи включают распознавание образов, машинное обучение, решение проблем в условиях неопределенности. ИИ применяется в широком спектре областей, включая медицину, транспорт, производство, финансы и др., где он используется для автоматизации рутинных задач, оптимизации процессов, улучшения качества жизни, а также для создания новых продуктов и услуг. ИИ становится все более важным инструментом в современном мире, способствуя технологическому прогрессу и инновациям.

Контент – любая информация, которая может быть передана или представлена через различные медиаформаты. Он может включать в себя тексты, изображения, аудио- и видеофайлы, анимацию, игры, приложения и т. д. Он может быть создан для различных целей, таких как образование, информирование, развлечение, маркетинг и т. д. Контент играет важную роль в современном медиапространстве, где множество пользователей используют различные платформы и устройства для получения информации и развлечения.

Кинетика – наука об изучении движения тел и систем, включая механику, динамику и кинематику.

Кинетические инсталляции – художественные объекты, для обеспечения работы которых используют движение и/или звук с целью создания интерактивного и эмоционального опыта зрителей. Движение может быть как автономным, так и активируемым внешними факторами (например, участием зрителя, ветром, светом и др.).

Кинетические фасады – архитектурные элементы, в которых движение компонентов используется для создания визуальных эффектов, таких как изменение формы, цвета или текстуры. Эти фасады добавляют динамичность и взаимодействие с окружающим пространством, часто применяясь в современном архитектурном дизайне.

Концептуальное проектирование – начальная фаза разработки проекта, в которой формируются основные идеи и концепции, определяющие будущее направление проекта. В этой фазе осуществляется визуализация общих принципов и подходов к созданию продукта, здания или услуги, что позволяет определить ключевые функции и эстетические характеристики проекта.

Метавселенная – термин, используемый для описания виртуальных миров, созданных с помощью компьютерных технологий и доступных пользователям через интернет или специальное программное обеспечение. Эти миры могут быть созданы для различных целей, включая образование, развлечения и коммуникацию. Концепция метавселенной начала развиваться в начале 2000-х годов и получила широкое распространение с появлением технологий виртуальной и дополненной реальности.

Постиндустриальный дизайн – дизайн, разработанный после промышленной революции и связаный с развитием новых технологий и изменением социальных и экономических условий. Он характеризуется большим вниманием к экологической устойчивости, использованием новых материалов и технологий, а также обращением к концептуальному искусству и другим формам художественного выражения.

Проекционные технологии (*англ.* 3D mapping) **–** уникальный метод аудиовизуального искусства с огромным потенциалом для художественного творчества. Они позволяют создавать трехмерные видеопроекции на реальных объектах, будь то плоские или рельефные, учитывая их формы и положения в пространстве. Художественное использование этой технологии превращает объект в динамический видеоэкран, изменяет его визуальные характеристики, создает иллюзию движения, преображения и трансформации.

Протомедийная среда описывается как период доцифровой эпохи, когда технологии были ограничены и не позволяли обрабатывать, хранить и передавать информацию так же эффективно, как в цифровую эпоху. Это время, когда использование компьютеров, интернета и других цифровых технологий

было еще ограничено, а информация передавалась через традиционные средства массовой коммуникации, такие как книги, газеты, радио и телевидение. В этом смысле протомедийная среда может быть рассмотрена как предшественница цифровой эпохи, когда началась интенсивная дигитализация информации и жизни в целом.

Саунд дизайн – процесс создания звукового дизайна, который может включать звуковые эффекты, музыку, диалоги и другие аудиоэлементы, используемые в различных мультимедийных проектах, включая кино, телевидение, игры, виртуальную реальность.

Саккады человеческого глаза – быстрые движения глаза. В свою очередь, автоматии саккад – способность глазного аппарата непроизвольно совершать быстрые движения глаз в определенном ритме при наличии или отсутствии зрительных объектов (см. *Филин В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что плохо. М.: «ТАСС - Реклама», 2001*).

Световая экология – наука, изучающая влияние светового загрязнения на окружающую среду и на человека. Эта дисциплина исследует, как искусственное освещение может воздействовать на растения, животных, а также на здоровье и благополучие человека. Изучением светового загрязнения и его последствий занимались многие учёные, в том числе Т. Лонгкор и К. Рич, которые являются редакторами сборника «Ecological Consequences of Artificial Night Lighting», в котором описано влияние светового загрязнения на экосистемы.

Светодизайн – процесс проектирования систем освещения для различных объектов, таких как здания, мосты, площади и театры. Включает выбор и расстановку световых приборов, определение цветов и использование световых эффектов для создания желаемой атмосферы.

Сетевое общество – термин, описывающий общество, в котором информационные технологии и сети связи занимают ключевое место в организации и управлении общественными, экономическими и политическими процессами. Эта концепция была подробно разработана и проанализирована

испанским социологом М. Кастельсом в его фундаментальной работе «Зарождение сетевого общества» («The Rise of the Network Society»), опубликованной в 1996 году. М. Кастельс исследует, как революция в области информационных технологий трансформировала культурные, экономические и политические аспекты современного общества, делая его структуру сетевой, а связи – глобализированными и межзависимыми.

Сенситивный слой – аспект городского проектирования, который фокусируется на эмоционально-коммуникативной сфере человека и его чувственном опыте в городской среде. Целью сенситивного слоя является создание благоприятной атмосферы в городе, с учётом потребностей и предпочтений его жителей. Сенситивный слой может включать в себя такие элементы, как зеленые и пешеходные зоны, места отдыха и общения, мультимедийные игровые и спортивные пространства, световые решения и звуковое оформление, которые могут повысить качество жизни горожан и улучшить их настроение. Словосочетание введено в магистерской диссертации Э. Хусанбаевой «Дизайн в системе проектного диалога человека и города (на примере г. Москвы)», защищенной на кафедре «Средовой дизайн» МГХПА им. С. Г. Строганова в 2019 году.

Сенситивный город *(sensitivus от лат. «чувствительный»)* **–** модель города, сочетающего характеристики **«умного»** и **«счастливого»** городов, концепция которого включает целостную программу реабилитации и поддержания психологического состояния жителя в его сенситивном слое. В таком городе средствами дизайна и мультимедийного контента сформирована сенсорно-интерактивная среда взаимодействия и обновлены проектные составляющие современной городской среды. Термин впервые использован в магистерской диссертации Э. Хусанбаевой «Дизайн в системе проектного диалога человека и города (на примере г. Москвы)» защищенной на кафедре «Средовой дизайн» РГХПУ им. С. Г. Строганова в 2019 году.

Смешанная реальность (*англ*. Mixed Reality, MR) **–** технология, которая объединяет элементы виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR), позволяя виртуальным объектам интегрироваться в реальное пространство. Эта технология позволяет пользователям взаимодействовать с виртуальными объектами в их реальном окружении, где физический и цифровой миры переплетаются. Смешанная реальность используется в различных приложениях: от игр и развлечений до образования, производства и медицины; смешанная реальность предлагает новые возможности для обучения, проектирования и взаимодействия с окружающим миром.

«Счастливый город» – концепция в урбанистике, направленная на создание городской среды, способствующей улучшению качества жизни его жителей, что достигается через планирование, включающее зеленые пространства, доступность и многофункциональность общественных мест, а также инфраструктуру, поддерживающую социальное взаимодействие и хорошее физическое состояние граждан. Термин «счастливый город» был популяризирован Ч. Монтгомери в его книге "Happy City: Transforming Our Lives Through Urban Design", опубликованной в 2013 году, где он исследует, как городское пространство влияет на эмоциональное и физическое состояние человека.

Теория человеческой энергии – концепция, основанная на представлении о том, что человек является энергетической системой, а здоровье и благополучие зависят от гармоничного потока энергии в организме. Концепция применяется в психологии, телесно-ориентированных подходах, нейрофизиологии. Она была популяризирована в работах Д. Лоэра и Т. Шварца, в частности в их книге «Жизнь на полной мощности. Управление энергией – ключ к высокой эффективности, здоровью и счастью», в которой описываются методы управления энергией для повышения личной эффективности и благополучия. Современные нейронаучные данные подтверждают эти идеи: активация симпатической и парасимпатической нервных систем, регуляция кортизола и

мозговых ритмов влияет на уровень энергии и восстановление. Альфа-, тета- и бета-ритмы ЭЭГ связаны с различными состояниями сознания — от расслабления до концентрации (С. Новикова, 2015).

«Умный город» – город, в котором используются передовые технологии и данные для управления городскими системами и услугами, такими как транспорт, образование, здравоохранение, безопасность и т. д., с целью повышения эффективности инфраструктуры и улучшения качества жизни жителей. Концепция умного города начала развиваться в начале XXI века в ответ на урбанистические, экологические и социальные вызовы современности. Термин «умные города» был впервые представлен IBM в 2009 году в рамках программы «Smarter Planet», направленной на повышение эффективности городских систем с помощью аналитики и IoT технологий. В России концепция «умного города» развивается в рамках государственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждённой в 2017 году. Основным куратором программы «Умный город» является Минстрой России.

Цифровая революция (*англ.* Digital Revolution) **–** повсеместный переход от аналоговых технологий к цифровым, начавшийся в 1980-х годах и продолжающийся в первые десятилетия XXI века.

Экология культуры – это концепция, которая исследует взаимодействие между культурой и окружающей средой и признает важность сохранения природных ресурсов и биоразнообразия для продолжительного существования культуры. Термин был введен и развит Д. Лихачевым, который акцентировал внимание на необходимости защиты культурного наследия и подходах к устойчивому развитию культуры, аналогичных методам охраны природы.

Экология человека – научная дисциплина, изучающая взаимодействие человека с его окружающей средой и влияние этой среды на здоровье и благополучие человека. В рамках экологии человека анализируются как физические, так и социальные аспекты среды с учетом оценки воздействия загрязнений, жилищных условий, питания, социального стресса и других

факторов на здоровье человека. Основы этой дисциплины изложены в учебном пособии И. Н. Симоновой «Экология человека», опубликованном в 2014 году.

Экокультурный подход – концепция, направленная на создание устойчивых культурных практик, ориентированных не только на защиту окружающей среды, но и на её улучшение. Он учитывает связь культуры и экологии, важность баланса между человеческой деятельностью и природными ресурсами, а также стремится к гармонизации отношений между обществом и природой. Понятие «экологическая культура», тесно связанное с экокультурным подходом, появилось в научной и общественно-политической лексике во второй половине XX века. Введение этого термина в обиход отечественной науки связано с работой советского культуролога Л. Н. Когана, автора книги «Экологическая культура развитого социалистического общества».

Эко-энергетический обмен – концепция, определяющаяся генерацией нового энергетического продукта, который создает человек в рамках взаимодействия с городской средой. В контексте мультимедиа дизайна этот процесс включает создание физических пространств, которые функционируют как платформы для виртуального взаимодействия между человеком и городской средой. Цель такого обмена не только энергетическая эффективность, но и улучшение качества жизни через интеграцию устойчивых технологий и интерактивного дизайна.

Эргодизайн – направление проектирования, ориентированное на создание объектов, учитывающих потребности как отдельных индивидов, так и их групп, в том числе комфорт, удобство и высокие эстетические стандарты. Этот подход сочетает элементы дизайна и эргономики с целью создания функциональных и эстетически привлекательных предметов, улучшая качество жизни пользователей (*См. Л. Чайнова, Т. Богатырева. Эргодизайн как современная инновационная технология человеко-ориентированного проектирования, 2008).*

Эргоцентрическая модель – модель, основанная на принципах индукции и эргоцентризма, где формообразование рассматривается как проектирование взаимосвязанных и взаимопроникающих «оболочек человека». Модель

позволяет создавать комфортные условия для функциональных процессов жизнедеятельности, учитывать потребности человека в дизайне. Кроме того, модель подчеркивает важность гармоничного взаимодействия между человеком и его окружением в процессе проектирования. Термин введен С. Михайловым.

3D Naked-Eye – визуальная технология, позволяющая создавать эффект объёмного изображения на LED-экране без использования дополнительных устройств (очков или шлемов). Основывается на принципах визуальной иллюзии и параллакса: изображение рассчитывается с учётом идеальной точки обзора, благодаря чему создаётся ощущение глубины и выхода объектов за пределы экрана. Процесс разработки таких проектов требует точных расчетов идеальной точки обзора и адаптации контента под конкретную форму и размеры экрана. Для разработки требуется высокоточная 3D-визуализация, адаптация под геометрию экрана и учёт зрительского маршрута. Проекты реализуются креативно-техническими командами с участием дизайнеров, аниматоров, инженеров и программистов.

BIM-технологий (*англ.* Building Information Model) – полный охват жизненного цикла и повышение энергоэффективности объектов городской застройки и транспортной инфраструктуры.