

11. López-Díez, J. Metaverse: Year One. Mark Zuckerberg's video keynote on Meta (October 2021) in the context of previous and prospective studies on metaverses / J. López-Díez // *Pensar la Publicidad*. – 2021. – Vol. 15(2). – P. 299-303.
12. Saprykina, N. A. Formation of a Communicative Space as an Alternative to the Interaction of the Private and Public Spheres / N. A. Saprykina, I. A. Saprykin. // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. – 2022. – Vol. 988. – P. 052009. – DOI: 10.1088/1755-1315/988/5/052009

А. В. Демчук, В. В. Савинкин  
A. V. Demchuk, V. V. Savinkin

## Пересмотр классических типологий средового проектирования в эпоху цифровизации пространств

### *Revision of classical typologies of environmental design in the era of digitalization of spaces*

**Ключевые слова:** дизайн архитектурной среды, средовые объекты, типология, цифровое проектирование, виртуальная реальность, метавселенная, искусственный интеллект

**Keywords:** architectural environment design, environmental objects, typology, digital design, virtual reality, metaverse, artificial intelligence

**Аннотация.** Опираясь на труды теоретиков и практиков архитектуры рубежа веков, посвященные архитектурной и средовой типологии, авторы пересматривают и дополняют классические типологические ряды новыми примерами. Современная цифровизация пространств и активное внедрение технологий в проектирование и дизайн вызывает появление новых типов средовых объектов, в связи с чем выявлены новые параметры классификации проектирования.

**Abstract.** Based on the works of turn-of-the-century architectural theorists and practitioners devoted to architectural and environmental typology, authors reviews and supplements the classical typological series with new examples. The modern digitalization of spaces and the active introduction of technologies into design and engineering causes the emergence of new types of environmental objects, and therefore new design classification parameters have been identified.

В истории основные средовые типологии были различны. Рыночные площади сменялись ярмарками выходного дня, регулярные парки – спортпарками с экотропами, а протяженные цеха с рядами станков – опенспейсами с множеством мониторов. Стремительно меняющийся мир требует инновационных подходов к решению задач, а они, в свою очередь, рождают разнообразные среды существования человека и новые сценарии взаимодействия. Обилие новых форм существования человека в среде, в том числе цифровой, требует пересмотра типологии средового проектирования. Выявленные в результате типологического исследования конкретные классы и формы позволяют ученым и практикам с наибольшим эффектом изучать и создавать наиболее яркие, совершенные объекты [6, с. 5].

Современных архитекторов и дизайнеров волнует широкий круг вопросов, в этом можно убедиться, побывав на таких выставках, как «Зодчество» и «Открытый город». Но все эти вопросы можно объединить стремлением к созданию комфортной среды. Никакое из новых пространств невозможно представить без цифровых элементов, которые расширяют не только его границы, но и область проектирования архитектора-дизайнера. Поэтому новая типология никак не может обойтись без рассмотрения инновационных технологий.

Классификация пространств строится на основе многих критериев, за счет чего выстраивается несколько типологических рядов, начиная с классических (функция, пространственный охват, материал) и заканчивая новыми параметрами, связанными с цифровизацией

проектирования (технология проектирования и даже связь с реальностью).

Самый понятный критерий классификации – пространственный охват. Он применим как в привычной нам физической среде, так и в цифровой, которая всё равно стремится соответствовать понятным нам масштабам: начиная с фигур персонажей в компьютерных играх (которые далеко не всегда являются людьми, но почти всегда достаточно антропоморфны, чтобы у игрока не закружилась голова от непонимания масштабов игрового мира) и заканчивая павильонами архитектурной биеннале в метавселенной (имеющими довольно понятные нам формы, масштаб которых сопоставим с аналогичными павильонами реальных биеннале в Венеции или выставок в московском Манеже). Итак, самыми большими единицами в этой типологии можно считать природные среды, которые не проектируются человеком и в реальной жизни не имеют никакого отношения к средовому проектированию, однако они регулярно имитируются в виртуальных и игровых пространствах, где становятся объектами дизайна, причем они не просто должны быть похожи на аналогичные среды в реальности, но и быть частью геймплея. Дальнейший типологический ряд един для цифровых и реальных сред: город, населенный пункт, ландшафтный таксон, фрагмент застройки (парк, район, квартал и т. д.), отдельный средовой объект (магистраль, улица, площадь, сквер, двор, дом, дачный участок), интерьер и фрагмент интерьера (рабочее место).

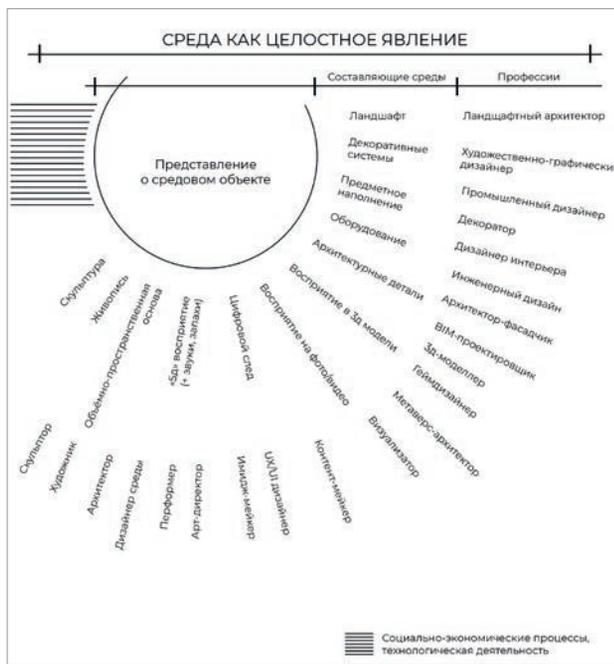


Рис. 1. Схема деления среды на составляющие

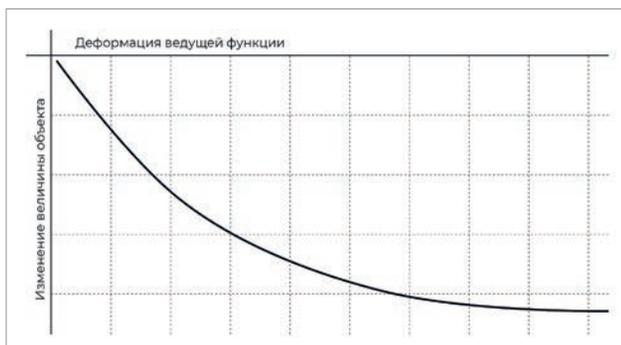


Рис. 2. График деформации ведущей функции

Продолжим рассмотрение типологических рядов классическим делением по функциям. С. Г. Змеул и Б. А. Маханько в книге «Архитектурная типология зданий и сооружений» приводят следующую классификацию: производственные, жилые, общественные. Однако такое деление относится именно к архитектуре, а средовое проектирование требует иного подхода и взгляда на функциональное назначение пространств. Средовая единица редко бывает монофункциональной, разнообразие её функционального наполнения пропорционально величине объекта. Чем меньше размер, тем концентрированнее функция, например, интерьерная среда рабочего кабинета стремится к одной функции – работе, однако и она может быть разбавлена внедрением рекреационной функции – кушетки для отдыха. У каждой средовой единицы есть своя ведущая функция, которая размывается с увеличением ее размера.

Рассмотрим другой пример. В игре про супергероев *Marvel's Midnight Suns* существует жилище –

Аббатство. У игрока здесь есть возможность минимально его обустроить – вкладываться в новую мебель для своей комнаты. Вариативности при этом минимум: у вас либо обычная кровать, либо богатая с балдахином [1, с. 241]. В небольшом пространстве комнаты максимально ограничены возможности действий, то есть в контексте игры эта среда наименее функциональна. Если же мы рассмотрим пространство жилища целиком, то обнаружим, что при увеличении размеров цифровой средовой единицы, увеличивается и возможный функциональный диапазон игрока: Аббатство служит жилищем, убежищем и базой операций. На этих примерах мы убедились, что строго классифицировать средовые объекты по функциональным признакам сложно, но выявили закономерность: чем больше размер, тем сильнее деформируется ведущая функция (рис. 2).

Еще один классический параметр классификации, приведенный Е. Овсянниковой, – это материал. Строительные материалы оказывают решающее влияние на архитектурное пространство, а не только на его поверхностную детализацию [5, с. 75]. Однако в средовом проектировании материал в чистом виде можно встретить довольно редко, ведь среда многокомпонентна и ее материальность складывается из множества составляющих. Невозможно создать такую среду, которую четко можно было бы назвать деревянной или металлической, но мы можем классифицировать среды по преобладанию ведущего материала.

Глина характерна для исторических сред древнейших городов или для поселений коренных народов. Такие среды часто стремятся к тому, чтобы быть мономатериальными. Обожженная глина становится кирпичом. Кирпич обладает широким диапазоном применения благодаря своей модульности и универсальности. Широкий диапазон применения позволяет создавать очень разнообразные и уникальные по своему духу среды в разных точках земли. Камень – традиционный материал, примерами среды из которого могут стать как возвышенные греческие акрополи, так и тривиальное для нас московское метро. Еще одна группа материалов – всякого рода имитации и синтетические вариации на тему мрамора, гранита, кирпича, которых сейчас появляется очень много, но крайне редко они выглядят так же убедительно и благородно, как оригиналы. Зачастую такая среда ощущается неприятной и враждебной, потому что каждый материал имеет свой собственный язык формы и ни один материал не может претендовать на формы другого [4, с. 15].

Металл служит основным материалом во множестве архитектурных построек, но редко бывает ведущим в контексте архитектурной среды, так как обычно он скрыт за отделкой фасадов и выполняет в основном утилитарную функцию. Металл выходит на первый план в благоустройстве, а именно для создания легких конструкций МАФов. Отличным примером служит проект бюро «Мегабудка» – Окская набережная в Нижнем Новгороде. Материал, который почти всегда идет в паре с металлом и отвлекает от него внимание в городской

среде, – это стекло. Сейчас оно занимает всё больше площадей фасадов и формирует облик большинства современных городов. Еще один главный материал современности – это бетон, дома из него формируют среду модернистских кварталов во многих городах мира, но бетон имеет потенциал и как материал более человечный, например, он может формировать МАФы, как в проекте «Бетонные сады Острогжска» бюро Citizen studio. Дерево – материал, который всегда формировал наиболее комфортную для человека среду, начиная с традиционных русских деревень и заканчивая современным дизайн-кодом благоустройства спальных районов Москвы.

Завершим этот ряд наиболее инновационным материалом – цифрой. В современном средовом проектировании он может быть представлен в двух вариантах: полностью цифровая виртуальная среда, существующая только на экране компьютера, в телефоне или в VR-очках – виртуальная реальность; и дополняющая реальный мир на уличных интерьерных экранах или в тех же очках и экранах, но наложенная поверх картинки, поступающей с камеры, – дополненная реальность.

Рассмотрим новые параметры классификации современных средовых пространств, которые основаны на стремительно развивающихся технологиях. Классификация по технологии проектирования была рассмотрена В. Т. Шимко: традиционное, базирующееся на технологии ручного графического поиска; проектирование блоками, готовыми секциями; с применением цифровых

технологий. Однако в настоящее время такой взгляд уже несколько устарел, ввиду того что арсенал цифрового проектирования невероятно широк и объединять все цифровые инструменты в один подход принципиально неправильно. Проведена следующая обновленная классификация: традиционное ручное с последующим переводом в цифру, цифровое в 2D, цифровое в 3D, цифровое с использованием дополненной реальности или виртуальной реальности, генеративное с применением нейросетей, алгоритмическое проектирование.

Традиционное ручное проектирование характерно скорее для студенческого периода жизни архитектора-дизайнера. Графический поиск и эскизирование – обязательный этап в создании любого качественного проекта, однако сейчас трудно представить архитектурное бюро, в котором чертежи выполнялись бы вручную.

Дальнейшие типы технологий проектирования скорее связаны с предпочтениями по софту, так как именно программа определяет плоскость проектирования, например, у пользователей autocad проектирование происходит в 2D плоскости, а у пользователей rhino+grasshopper – в 3D.

Цифровое проектирование с использованием дополненной и виртуальной реальности позволяет глубже проработать проект благодаря возможности «погулять» по нему. Это позволяет увидеть неочевидные ракурсы и спроектировать сценарии использования среды разными группами пользователей, представив себя на их месте.

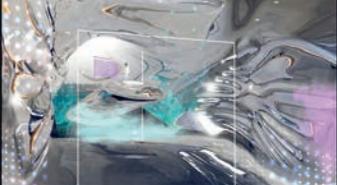
Тип среды	Законы физики	Текстуры	Применение	Примеры
Гиперреальность	Соблюдаются	Реалистичные	Воссоздание исторических мест, игры	
Абстрактная реальность	Соблюдаются	Абстрактные	Метаверс среды; объекты, которые дорого строить в реальности	
Гибридное киберпространство	Практически не соблюдаются	Абстрактные	Метаверс среды	
Гипервиртуальность	Не соблюдаются	Абстрактные	Метаверс среды	

Рис. 3. Классификация виртуальных сред по степени связи с реальностью

Генеративное проектирование с использованием нейросетей отличается от предыдущих вариантов тем, что к процессу добавляется дополнительный этап – поиск образа с помощью нейронных сетей. В данный момент эти технологии могут помочь архитектору на этапе ручного эскизирования в 2D и ускорить перебор вариантов образного решения. Со временем нейросети смогут автоматизировать и такие этапы архитектурной деятельности, как анализ больших данных, разработка чертежей, моделирование, строительные работы и математические расчеты [2].

Еще один вариант – это алгоритмическое проектирование. Оно может быть представлено как уже прочно вошедшим в жизнь современного архитектора-дизайнера Grasshopper, так и совершенно новыми инструментами, которые возникают на стыке архитектуры и IT.

Завершающий типологический ряд включает исключительно цифровые среды, так как характеризуется связью с реальностью. Возможности цифрового проектирования и отсутствие таких ограничений, как гравитация или конструкции и материалы, позволяют цифровой среде создавать нечто невозможное в обычной жизни. В процессе исследования выявлено четыре степени связи с реальностью: гиперреальность, абстрактная реальность, гибридное киберпространство, гипервиртуальность.

Гиперреальность пытается имитировать физический мир в мельчайших деталях. Она определяется как полнотой изображения, так и вниманием к решению ограничений, которые вращаются вокруг концепции законов природы. Среду гиперреальности можно использовать для воссоздания исторических мест, которых больше нет или никогда не существовало, или мест, которые еще не существуют. Но в виртуальном пространстве нет дождя, гравитации, воздуха и света, поэтому крыши, колонны и балки, окна и двери служат лишь декорациями.

Абстрактная реальность подчиняется законам природы, но не пытается создать правдоподобную реальность. Объекты и текстуры довольно абстрактны. Но чтобы избежать дезориентации, есть намек на реальные характеристики среды и законы физики: нельзя пройти сквозь стены. Чаще всего в абстрактной реальности немного больше творческой свободы, чем в гиперреальности. Абстрактную реальность можно использовать для создания мест, которые слишком дорого построить в физическом мире. Большинство кибер-сред и метаверс-пространств по умолчанию попадают в эту категорию.

Гибридное киберпространство свободно смешивает реальный и виртуальный опыт. Ему не обязательно подчиняться законам природы. Диапазон художественного выражения совершенно безграничен и легко может стать сюрреалистическим. Объекты могут вести себя необычным образом, со временем меняя размер, текстуру и форму. Могут быть значительные несоответствия формы и материала. Задача архитектора-дизайнера –

найти баланс между реальным и нереальным, при этом пользовательский опыт будет эстетически богатым, но не слишком дезориентирующим или бесплодным, чтобы разрушить ощущение места. Движение в среде такого типа может быть неестественным, позволяя мгновенно менять место или время.

Гипервиртуальность отбрасывает все связи с физическим миром и законами природы. Каждое пространство создает свой собственный набор виртуальных правил, которые могут бросить вызов нашему ощущению реальности, материальности, времени и ограниченности пространства. Существует потенциал для расширения сферы чувственного опыта. Однако, полностью отбросив понятные нам законы физики, гипервиртуальные пространства теряют всякое ощущение узнавания, а также социальные сигналы. Неограниченная свобода, предлагаемая гипервиртуальностью, наряду с полным отказом от нормативных принципов организации пространства, делает этот тип виртуального пространства сложным для создания чувства комфорта, но он также предоставляет очень привлекательную возможность исследовать человеческий потенциал такими способами, которые мы сейчас едва можем себе представить (рис. 3).

Возникает новая типология средовых объектов, которая, безусловно, может быть расширена и дополнена. В статье рассмотрены способы классификации по объективным признакам, которые могут быть оценены как конечным пользователем, так и самим архитектором в процессе проектирования для сравнения вариантов проектных решений и выбора оптимального. Кроме того, классификацию можно будет применять как для исследований, так и на практике с целью лучшего понимания современного контекста и расширения диапазона дизайнерского проектирования.

Анализ современных пространств и их классификация указывают на широкое проникновение инновационных технологий в нашу жизнь. Для архитекторов, дизайнеров и проектировщиков это означает необходимость учета этих технологий в процессе проектирования. Современный темп жизни требует внедрения средств оптимизации для ускорения проектирования, а реализуемые пространства, как в настоящей реальности, так и в виртуальной должны быть максимально гибкими и адаптивными, так как мир настолько стремительно меняется, что наше решение может устареть, еще не дойдя до реализации. Для эффективного управления потоком новых проектов, технологий и информации необходимо их систематизировать, выявлять закономерности и логические связи. Классификация, приведенная в этой статье, позволяет архитекторам и дизайнерам оценить разнообразие новых возможностей и определить стратегическое положение своих проектов в данном контексте. Такой подход позволяет сосредоточиться на проектировании и творчестве, что является ключевым аспектом для профессионалов в области дизайна среды.

## Список литературы

1. *Важенич, М.* Архитектура видеоигровых миров. Уровень пройден! / М. Важенич, А. Козлов, К. Иероним. – Москва : АСТ, 2023.
2. *Власова, Е. Л.* Искусственный интеллект в архитектурноградостроительном проектировании / Е. Л. Власова, М. Л. Власова, Н. В. Боровикова, Д. В. Карелин // *Architecture and Modern Information Technologies.* – 2023. – № 4 (65). – С. 311-324. – URL: [https://marhi.ru/AMIT/2023/4kvart23/PDF/20\\_vlasova.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2023/4kvart23/PDF/20_vlasova.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2023-4-311-324
3. *Змеул, С. Г.* Архитектурная типология зданий и сооружений / С. Г. Змеул, Б. А. Маханько. – Москва : Стройиздат, 2004.
4. *Лоос, А.* Орнамент и преступление / А. Лоос. – Москва : Strelka Press, 2018.
5. *Овсянникова, Е.* Архитектурная типология / Е. Овсянникова. – Екатеринбург : Tatlin, 2018.
6. *Шимко, В. Т.* Типологические основы художественного проектирования архитектурной среды / В. Т. Шимко, А. А. Гаврилина. – Москва : Архитектура-С, 2004.
7. Experiencing Reality in the Metaverse from Life-Like to Surreal // *Archdaily.* – URL: [https://www.archdaily.com/999604/experience-design-in-the-metaverse-and-cyberspace-typologies?ad\\_source=myad\\_bookmarks&ad\\_medium=bookmark-open](https://www.archdaily.com/999604/experience-design-in-the-metaverse-and-cyberspace-typologies?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open) (дата обращения: 19.03.2024).

*К. Е. Романюк, Е. А. Каратун*  
*К. Е. Romanjuk, E. A. Karatun*

## *Архитектурная фотография как инструмент презентации проекта* *Architectural photography as a project presentation tool*

**Ключевые слова:** фотография в архитектуре, постобработка, презентация проекта

**Keywords:** architectural photography, post-processing, project presentation

**Аннотация.** В материале обсуждается значение курса по изучению фотографии для студентов архитектурных вузов.

**Abstract.** The material discusses the importance of a photography course for students of architectural universities

В 2022–23 учебном году на кафедре ИТАРХ состоялась апробация новой дисциплины по выбору «Фотография в архитектуре» для студентов 2 курса. Авторы курса – доц. Романюк К. Е., доц. Каратун Е. А. Нужно сразу уточнить, что в лаборатории УЦ ВИКОМП раньше уже был аналогичный курс, но его тематика была ограничена инструментарием макетоскопии. Фотография была лишь техническим результатом фотофиксации макета, а более широкий круг тем рассмотрен не был. Новая годовая дисциплина «Фотография в архитектуре» является начальным этапом существующей триады дисциплин для студентов бакалавриата и магистратуры (модуль «Фотография в архитектуре» 2 курс; курс «Анимация в архитектуре» 3 курс; блок лекций «Формы представления результатов научных исследований» на 2 курсе магистратуры), которые побуждают студентов на поиск новых видов подачи архитектурного проекта или его исследования.

Основные цели и задачи курса «Фотография в архитектуре» – дать навыки работы с профессиональными фотокамерами, продемонстрировать возможности фотографии в применении к архитектурной фотосъемке и сделать ее инструментом для презентации.

Занятия проходят в форме лекций, семинаров, мастер-классов и фото-экскурсий. Курс разбит на два основных этапа, по одному на каждое полугодие.

В первом полугодии происходит знакомство с историей развития фотографии и ее технического совершенствования от первых снимков на металлических пластинах до цифровых фотографий наших дней. Этот путь становления фотографии очень важен, ибо многие технологические этапы этого развития стали классическими технологиями, свойства и приемы которых

используются и в наши дни. Студенты получают навыки работы с настройками фотоаппаратов и для закрепления выполняют несколько практических заданий по длинной выдержке и мультиэкспозиции (рис. 1 А, Б). Длинная выдержка, которую часто используют для получения ночных снимков, используется и днем и позволяет на фотоснимке передать контраст между статичными и динамичными объектами в кадре. Статичным объектом, как правило, выступает архитектура, а динамичными – люди, машины. Таким образом, длительная экспозиция позволяет фиксировать в одном кадре не только контраст между статикой и динамикой, но и демонстрировать характер движения. Задание «Мультиэкспозиция» – наложение нескольких изображений, полученных с разных ракурсов в один фотокадр (рис. 1 В, Г), наглядно показывает возможности фотографии как инструмента демонстрации информации разных свойств об исследуемом объекте в одном кадре. Кроме основ истории фотографии студенты получают знания по композиции, цветокоррекции и постобработке. По итогу первого полугодия участники курса делают серию фотографий, посвященных архитектурному объекту.

Во втором полугодии акцент смещается на творчество мастеров фотографии, создание аналоговой фотографии и предметную фотосъемку. Студенты должны выбрать одного из предложенных мастеров и сделать серию фотографий в его стиле. Объектом серии фотографий является архитектура. Это задание наглядно показывает, что фотография является важным и доступным на сегодняшний день инструментом для анализа и демонстрации архитектуры и ее свойств. А выбор ракурса, масштаба съемки и характера освещения может менять представление об объекте. Это наглядно