

Сложность феномена дигитализации и его соотносительности с процессами оцифровывания, описания их роли и значения в художественно-проектной сфере, неизученность последствий и потенциальных рисков требуют более детального исследования проблемы для понимания специфики происходящих перемен и ситуации в целом, делая обращение к теме чрезвычайно актуальным. Проблемное пространство представляется в статье через дискурсы дигитализации как части жизни современного мира, оцифровывания реальности как неизменного компонента цифровых трансформаций; через описание специфики цифровой культуры (архитектуры, дизайна и искусств), а также угроз цифрового общества и необходимости «digital detox».

Ключевые слова: дигитализация; оцифровывание; цифровая архитектура; медиаискусство; «digital detox»; медиааскетизм./

The complexity of the digitalization phenomenon and its correlation with digitization processes, description of their role and significance in the artistic and design sphere, lack of study of consequences and potential risks require more detailed research of the problem to understand the specifics of the ongoing changes and the situation in general, making addressing the topic extremely relevant. The problem space is presented through the discourses of digitalization as a part of the life of the contemporary world, digitization of reality as an invariable component of digital transformations; through the description of the specifics of digital culture (architecture, design and art), as well as the threats of digital society and the need for “digital detox”.

Keywords: digitalization; digitization; digital architecture; media art; “digital detox”; media asceticism.

## Дигитализация, оцифровывание мира и «digital detox» / Digitalization, digitization of the world and “digital detox”

текст

**Ольга Железняк**  
Иркутский национальный  
исследовательский техни-  
ческий университет /

text

**Olga Zheleznyak**  
Irkutsk National Research  
Technical University

Казалось, совсем недавно личный телефон являлся почти роскошью; несбыточной фантазией представлялись футуристические описания книг, разворачивающихся из сантиметровых кубиков; одежды, создаваемой прямо на человеке из баллончика; домов, напечатанных на «машинке» по индивидуальному заказу и управляемых желанием или голосом. Сегодня по мере развития технологий, человек, читающий книгу на бумажном носителе, вызывает в равной степени уважение и недоумение, 3D-печать объектов становится реальностью, а телефон – неотъемлемым гаджетом и атрибутом современной жизни.

Дигитализация и цифровая трансформация вообще уже давно представляются одними из самых актуальных трендов и обсуждаемых проблем; сетевые системы и цифровые технологии становятся основой информационного общества, позволяя трансформировать модели и процессы деятельности в экономике и бизнесе, образовании и науке, искусстве и культуре, оцифровывать всю генерируемую сегодня информацию и существующее наследие, а также анализировать риски и угрозы, возникающие как следствие тотальной дигитализации и оцифровывания.

Конвергенция «всепроникающих компьютерных систем» и «интеллектуальной окружающей среды» служит почвой развития сети Интернета, включающей, помимо Интернета людей, Интернет-медиаконтента, Интернет-сервисов, Интернета вещей [11, 17] сопровождающих развитие цифровой среды и фактически предсказанных Николой Тесла более века назад. Еще в 1908 г. он весьма правдоподобно описывает жизнь современного цифрового мира: «<...> деловой человек сможет диктовать инструкции из Нью-Йорка, и они будут немедленно появляться в его офисе в Лондоне или в другом месте... Недорогой инструмент, не больше, чем часы, позволит его владельцу слушать где угодно: в море или на земле музыку или песни, речи политического лидера, выдающегося ученого или проповеди священника, находящегося на огромном расстоянии. Точно также могут быть переданы любая картина, знак, рисунок или текст»<sup>1</sup>.

Сложность феномена дигитализации, соотносительности с процессами оцифровывания, описания их роли и значения в профессиональной художественно-проектной

сфере, неизученность последствий и повышающихся потенциальных рисков требуют более детального исследования проблемы для понимания специфики происходящих перемен и современной ситуации в целом, делая обращение к теме чрезвычайно актуальным.

### Дигитализация как часть жизни современного мира

Будучи изначально процессом создания инновационного продукта с новым функционалом и новыми потребительскими свойствами в цифровой форме с помощью современных технологий, повсеместная digitalization среды, всего окружающего мира и самого человека, вторгнувшись в развитие общества, в значительной степени отражается на его жизни. Одной из важных особенностей получаемого в ходе дигитализации цифрового продукта и/или процесса является невозможность их переноса на физические носители без потери качественных характеристик объекта [9].

Digitalization нередко представляют «4-й промышленной революцией», называя «Industry 4.0», развитие которой сопровождается вторжением сетевой инфраструктуры, формированием виртуального мира, сокращением разнообразия тактильных ощущений, становлением оппозиции материального и виртуального, реальности и симуляций, трансформацией форм коммуникаций и коммуникативного пространства, изменяющих картину мира и образ жизни общества.

*Вторжение сетевой инфраструктуры, изменяющей картину мира и образ жизни, превращающей Землю «в единый огромный мозг» (Н. Тесла)*

Развитие интернета и сетевой инфраструктуры фактически формирует пространство, где объединяются мир физических вещей и цифровой, по существу, дублирующий реальные материальные объекты в виртуальном пространстве. Складывается система «интернета вещей», который предусматривает встроенный в вещи интеллект. Сегодня находящиеся в сети цифровые устройства позволяют «вывести» компьютеры «из коробок» и превратить обычные предметы в цифровых носителей. Более того, такое количество носителей и цифровых устройств становится достаточным для их внедрения в инфраструктуру городского пространства [17], формируя в т. ч. систему

1. Никола Тесла цитаты.  
– URL: <https://ru.citaty.net/avtory/nikola-tesla/>  
<https://ru.citaty.net/avtory/nikola-tesla/>



^ Культурный центр Гейдара Алиева. Баку. Азербайджан. Архитектор Заха Хадид. Фото автора



^ Цифровое искусство. David McLeod. Из коллекции «Трубопроводы». – URL: <http://demiart.ru/forum/index.php?showtopic=246690>

«умный город». Она представляет собой использование инновационных технологий, таких как Wi-Fi, навигаторы, беспилотные автомобили, электрифицированные остановки, интернет-магазины, различные системы слежения, видеонаблюдения и распознавания лиц и пр. [11]. «Умные вещи» активно встраиваются в организацию повседневного функционирования дома, меняя уклад и образ жизни.

Все большее развитие получает «body-net», сегмент IoT, который представляет систему чипов, встроенных в человеческое тело и регулирующих его жизнедеятельность.

#### *Цифровое коммуникативное пространство*

Система Интернета и формирующаяся сетевая коммуникация ведут к становлению новых гибридных практик общения и взаимодействия, что оказывает непосредственное влияние на различные сферы жизни человека. Кроме того, по мнению отдельных специалистов со временем это может привести к функциональным изменениям в мозге.

В ситуации тотальной дигитализации складывается новое цифровое коммуникативное пространство. Особенностью происходящих трансформаций в современной коммуникационной сфере, заданных экспансией цифровых форматов, является сдвиг в сторону «массовой самокоммуникации», интерактивной и доступной для широкой аудитории и самостоятельного использования [7].

Пространство гибридной коммуникации, характерное для современного общества, отличается пересечением различных режимов и форм коммуникации. Особую значимость приобретает «живая коммуникация».

Особенности цифрового общения (информационный обмен символами и знаками, заменившими обмен смыслами, анонимность и трансперсональность, «распределенность» сознания виртуальной личности, гипертекстуальность и месседжевый характер виртуальной коммуникации, бриколажность и отрывочность языка цифрового общения, погоня за новой информацией, специфическая роботизированность в виде «автоматического перелистывания сайтов» и др.) характеризуют цифровую

коммуникацию и позволяют представить данный процесс как отражение «новостного мышления» [12].

#### *Виртуальный мир и симуляции в пространстве цифровой культуры*

Сегодня большинство объектов, реальных вещей, событий и поступков «физического мира» имеют своих виртуальных клонов в интернете. Виртуальная реальность фактически выступает метафорой современного общества [6] и прорастает во все сферы жизни, порождая замещение реальности образами, виртуализацию стоимости в экономике, виртуализацию власти – в политике, знания – в науке, виртуализацию творчества в различных сферах искусства, дизайна и архитектуры.

Интенсивное развитие цифровых технологий и виртуальной реальности провоцирует процессы замещения реальной жизни ее компьютерными симуляциями. Компьютерные симуляции, своеобразное «киберпротезирование» становятся особенностью различных видов виртуального взаимодействия внутри виртуальных сообществ, жизни корпораций, форм виртуальных развлечений и др.

Учитывая, что на рынке активно обращаются «изображения ценностей», частью стратегий ведущих фирм становится формирование «модельных рядов» как искусных симуляций технологического прогресса, основное назначение которых – обладать потенциалом для конструирования и «производства» рекламного имиджа, вызывающего ассоциации с декларируемыми ценностями [6].

Виртуализация превращается в ключ к пониманию и интерпретации современности, в машину по созданию «зеркальных» миров, в которых функционируют виртуальные аналоги. Формирующееся при этом виртуальное мышление отличается «месседжевым» характером, мозаичностью и клиповой природой. И хотя нельзя усматривать в клиповом мышлении только отрицательные характеристики, тем не менее такое мышление, по мнению специалистов, со временем способно лишить человека внутренней целостности и глубины.

#### *Виртуализация знания/науки и цифровизация образования*

В процессе дигитализации наука, по мнению Лиотара, превращается из «предприятия по поиску истины»

в особую форму языковых игр [6], простое манипулирование различными моделями и парадигмами научного дискурса. Материальный эксперимент при этом замещается виртуальным моделированием, экспериментом на моделях; результатом исследований нередко становятся компьютерные симуляции процессов и объектов, аргументом и формой верификации выступает альтернативная модель.

Процессы дигитализации и развитие виртуальной среды ведут к изменениям в сфере образования, к общим трансформациям профиля специалиста, новой организации самого учебного процесса. Наиболее востребованным специалистом в Европе в ближайшем будущем будет человек, владеющий компетенциями в IT-сфере и демонстрирующий при этом навыки креативного мышления и высокую социальную ответственность [16].

Широкое распространение получает онлайн-образование, «геймификация» образовательного процесса, развитие так называемого edutainment, предполагающего синтез обучения и развлечения (публичные лекции, мастер-классы и семинары в парках, кафе, офисах и галереях). По прогнозам отдельных специалистов еще одной формой трансформации системы образования может стать lifelong learning в виде предлагаемого университетами «пожизненного контракта на обучение», что также становится возможным и доступным в связи с тотальным внедрением цифровых технологий [16, с. 115].

В целом дигитализация и осознание необходимости применения цифровых технологий на различных этапах и в разных сферах деятельности практически становится реальностью, однако комплексный подход, увязывающий все этапы и учитывающий как положительное, так отрицательное воздействие этого процесса, пока отсутствует.

### **Оцифровывание реальности – неизменный компонент процессов дигитализации и трансформаций современной жизни**

Оцифровывание, переводя в биты информации существующую реальность, фактически означает приведение мира к единым параметрам, способствует замене реального, материального мира цифровыми симулякрами.

*Оцифровывание/digitization (оцифровка) как процесс переноса информации с физических на цифровые носители*

Digitization (оцифровка/оцифровывание) компонентов предметно-пространственной среды, например, сканирование документов, перевод книг/печатных изданий в электронный вид, оцифровка художественных произведений, запись видеокурсов, спектаклей и пр., в отличие от дигитализации, не изменяет структуру информации, ее функционал и свойства. В результате приобретающего все более широкий размах процесса оцифровывания информация просто принимает новую электронную форму, которая позволяет последующую ее обработку и использование в цифровом формате. Оцифровка способствует усовершенствованию сложившихся процессов организации деятельности, сохранения культурного наследия и его распространения, расширения сферы коммуникации и др.

Происходит перевод в цифровой формат как материальной составляющей окружающего мира, так и его нематериальных элементов: документов, архивов, книг, визуального ряда, форм и систем коммуникации, аудиовизуальных материалов, произведений искусства, реальной и личной, повседневной части среды.

*Оцифровывание коммуникаций*

Человеческая коммуникация всегда осуществлялась двумя основными способами – вербальным и невербальным. В ходе цифровой трансформации происходит изменение

формата коммуникаций: общение активно оцифровывается, переходит в режим онлайн, который представляет собой прежде всего вербальную коммуникацию.

Учитывая естественную необходимость в процессе коммуникации ощущать эмоциональный «отклик» собеседника, «невербалика» служит неотъемлемым элементом полноценной коммуникации. В связи с этим расширение потенциала форм и способов цифровой коммуникации, появление в вербальной системе канала для передачи невербальной информации значительно увеличивает качество общения и взаимодействия.

Особым средством оцифровывания коммуникаций, перевода реального общения в цифровое является попытка найти графический эквивалент эмоциональным проявлениям и реакциям в виде эмоджи/эмодзи и эмотиконов, создать своеобразный невербальный язык смайликов и идеограмм, используемый вместо слов в электронных сообщениях.

Возникшие как средство отражения и передачи эмоций, эмотиконы и анимированные смайлики приобретают все большую популярность в мобильных технологиях, в различных формах цифровой коммуникации в целом, приближая виртуальное общение к живой коммуникации.

*Оцифровывание личной жизни и самопрезентации*

Жизнь в цифровом мире (мобильная связь, социальные сети, банковские операции и пр.) неизменно оставляет «следы» нашего существования в электронном пространстве. Частью этого «электронного следа», оцифровывания личной жизни является широко распространенное в связи с экспансией цифровой культуры и доступностью технических средств постоянное «самооцифровывание», визуальная самопрезентация в различных социальных сетях.

Детальный цифровой рассказ о себе, своей еде, одежде, интерьере, любимых цветах и животных, увлечениях и развлечениях, обыденных событиях собственной жизни и пр. в сетях как своим единомышленникам, так и всем посторонним людям становится нормой для большинства современников, независимо от возраста. Подобное самооцифровывание, уникальные «следы», оставляемые в Сети, – это пример одной из новых культурных практик, связывающих две реальности – онлайн и офлайн. Неизменным инструментом такой самопрезентации становятся селфи, включающие целую программу действий, начиная с фотофиксации, работы над созданием и редактированием своих виртуальных образов, представлением результатов в Сети и заканчивая получением «обратной связи». Комментарии, позитивные отзывы и лайки способствуют удовлетворению потребностей в общественном признании и самореализации [14].

Актуальным трендом в создании селфи являются спонтанные образы, демонстрирующие различные, в том числе негативные эмоции, работающие на сиюминутное погружение в реальность, чтобы приблизить онлайн-коммуникацию к общению «лицом-к-лицу».

*Оцифровывание сознания/человека*

Важной частью цифровой трансформации является стремление создать цифровой профиль человека, оцифровать его, что сопровождается заменой реальной личности виртуальным аналогом, созданием цифрового симулякра человека.

К «цифровой личности» специалисты обращаются уже давно, разрабатывая разные концепты, представляющие «сети из виртуальных личностей», подстраивающиеся под эмоциональное состояние собеседника боты, библиотеки воспоминаний и др., пытаются оцифровать различные параметры человека, его личностные характеристики, индивидуальные потребности и существующее окружение [13].

Сегодня структура цифровой личности представляется как совокупность искусственного интеллекта, цифровой модели и среды для интерпретаций. Сюда входят два основных класса: абстрактная, синтетическая личность с «удобными характеристиками» и ассоциированная личность, сохраняющая особенности оригинального прототипа. Среди разрабатываемых образцов – модели «homo digitalis physiologica» (цифрового туловища для цифровой личности), «homo digital domus» (цифровой персоны с индивидуальным бытовым поведением), «homo digitalis pro» (профессионального ассистента с «человеческим лицом») [13].

*Оцифровывание культуры (произведений искусства, памятников архитектуры и скульптуры и др.)*

Частью современного цифрового мира и процессов его развития становится цифровизация культуры, которой сопутствует оцифровка произведений искусства. Создание цифровых копий различных объектов культуры позволяет более успешно каталогизировать различные художественные произведения, пропагандировать и активно популяризировать искусства в электронной форме, фиксировать состояния объектов культуры, идентифицировать их для выполнения сравнительных исследований [4, с. 113].

Так, в рамках национальных проектов последних лет в России сформированы масштабные цифровые архивы наиболее известных спектаклей и постановок лучших российских театров, онлайн-путешествий по знаменитым музеям (на основе цифровой платформы «Артефакт»), в приложении «Свет» оцифрованы уникальные исторические рукописи и пр. К 2024 г. предполагается увеличение в 5 раз количества обращений к цифровым ресурсам, сформированным в сфере культуры за счет создания в сети 500 виртуальных концертных залов и размещения 450 выставочных проектов с цифровыми гидами [5].

Использование лазерного сканирования и фотограмметрической съемки для изготовления цифровых «клонов» памятников архитектуры и скульптуры позволяют формировать качественные архивные копии и 3D-модели. Важен факт, что в процессе оцифровки практически исключается прямой контакт с поверхностью памятника. Полученные цифровые результаты также используются как ключевая база для проведения реконструкции и изготовления копий из материала. Достоинством цифровых копий различных произведений искусства служит возможность максимально точной передачи цвета, текстуры, формы и деталей оригинала. Более того, используемые количественные методы позволяют по цифровой копии произведений искусства анализировать их характерные признаки [4].

Оцифровывание существующих библиотечных, музейных и архивных фондов ведет к созданию полноценных и качественных баз данных: фотографий, музыкальных записей и фильмов, архивных документов, редких книг и рукописей, каталогов цифровых копий объектов культурного наследия и произведений искусства, которые могут использоваться в образовательном процессе, исследовательской, реставрационной и проектной деятельности.

### **Особенности дигитализации архитектуры, дизайна и искусств**

Дигитализация проектного мышления, парадигм, стилистических принципов и процессов проектирования архитектуры, дизайна, создания объектов искусства формирует новое направление, задающее поиски новых образов и технологий. Складывающаяся цифровая художественно-проектная культура, как и дигитальное искусство в целом, нередко требует сотрудничества, коллаборации архитекторов, дизайнеров и художников

при создании материальной среды, виртуальных объектов и пространств с использованием инновационных цифровых технологий.

### *Дигитальная архитектура, дизайн и цифровое искусство*

Дигитальная архитектура как «новое дыхание» цифровой эпохи, форма движения через пространство использует для построения выразительного образа иллюзии, фактуру/текстуру, технологии, взаимодействие виртуального и реального миров, складки и теорию потоков и пр. [2].

С образами дигитальной архитектуры прежде всего ассоциируются работы Захи Хадид и ее мастерская, в которых геометрия архитектуры «освобождается» от присущих ей «академических» форм и приобретает новую нелинейную выразительность. Уникальные образы песчаных дюн в архитектуре и дизайне моста Шейха Зайда, национального музыкального инструмента в неожиданной пластике форм Центра Гейдара Алиева, бомбардировщика с разлетающимися козырьками-крыльями в здании Пожарной части (для мебели фирмы Vitra) и др. задают новые парадигмы современной архитектуры и дизайна наряду с «Параметризмом» Патрика Шумахера, фракталами Питера Айзенмана, «произвольностью композиций» Фрэнка Гери [2].

«Отражением информационного водоворота», развитой формой медиа, «медиа-оболочкой» и «медиахранилищем», средством «врастания» в информационную среду должна быть, по мнению Тойо Ито, архитектура электронной эпохи.

Дигитализация открывает дорогу образам и концепциям виртуальности, текучести, гибридности, интерактивности, а инновационные сооружения составляют альтернативу аналоговой архитектуре. Вторжение цифровых образов и технологий меняет традиционные представления об искусстве, художественно-проектной сфере и культуре в целом, а также порождает новые направления и тренды. Цифровое искусство, называемое также искусством новых медиа, включает множество различных произведений, созданных с помощью компьютеров, гаджетов, специализированного программного обеспечения и сетевых коммуникаций [1].

Марк Трайб, Рина Джана и др. исследователи выделяют несколько основных тенденций, к которым обращается современное дигитальное искусство: анимационный дизайн, апроприационизм, виртуальное искусство, интерактивное искусство, коллаборации, компьютерное искусство, перформанс, самоидентификация, телеприсутствие, фотореализм и пр. По мнению Маурицио Болоньини новое медиаискусство имеет общий знаменатель, представляющий собой неизменную связь с новыми технологиями. Большое внимание при этом уделяется порождающему гибридное искусство процессу интеграции различных факторов (стилей, культурных жанров, средств и способов передачи информации). Важной тенденцией является стремление к преодолению границ между искусством и наукой, информационной средой и искусством.

Общая доступность средств и технологий производства изделий/объектов цифрового искусства, а также относительная простота их создания изменяют статус авторов, который все чаще определяется как «content creators» («создатели контента»). Существенным параметром дигитального искусства является его существование как online-based art (онлайн-искусство) [1]. Примером может служить нет-арт – «живущее в Сети» и использующее ресурсы интернета для художественного высказывания. Инстаграм, превратившись в ключевую сетевую площадку для популяризации любого вида искусства, в связи с распространением всевозможных редакторов (в частности, PicsArt или Afterlight) уже сегодня превращается





^ Орден Карготэк. Мирский замок. Event-агентство «4 измерение». – URL: <http://www.4d-show.com/ru/scenografiya/orden-kargotek1>

в арсенал художественных средств, инструмент конструирования воображаемой «идеальной жизни» для создания цифрового искусства – виртуальных коллажей, миксов фото и графики почти в реальном времени [1].

#### *Темы и визуальные тренды цифрового искусства, формирование виртуальной среды*

Среди множества визуальных языков, тематических сюжетов и направлений современного цифрового искусства специалисты выделяют ряд наиболее популярных трендов.

Одним из таких сюжетов становится «Искренность и новая этика», который обращается к художественной рефлексии социальных проблем и ментального здоровья общества, репрезентации телесности, специфике самовосприятия и современного сосуществования в цифровом мире, чтобы привнести в пространство соцсетей больше искренности и избавить пользователей от чувства вины за неустроенность и несовершенство мира, не соответствующие представлениям об идеальном жизнеустройстве. Лапидарные композиции в пастельных тонах, аскетичные ландшафты и рафинированные интерьеры составляют тематический блок «Лаконичность», активно представленный в сети. Наиболее известным является блог Mijoo Kim Studio, публикующий изысканные рендеры проектных разработок и художественные композиции. Работы с отредактированными до гротеска фото реально существующих объектов объединяются еще в один популярный тренд («Гиперреальность»). Наследующая идеалам Дали и Магритта парадоксальность иррациональных, находящихся на грани сна и реальности образов и причудливый «резинковый» стиль, представленный 3D-анимациями антропоморфных образов, консолидируются в «Сюрреалистическое направление». Группу под названием «Киберпанк» составляют авторы, проповедующие эстетику, где мир представляется в жанре дистопии в неоновой цветовой палитре. Искусство, размышляющее над техногенным будущим, вдохновленное научной фантастикой и работами философов, выделяется в «Футурологическое направление» [1].

Иммерсивное встраивание трехмерных цифровых арт-объектов в городскую среду представляет еще один тренд цифровой культуры. Пример – эксклюзивные работы Дэвида МакЛеода под названием «Арт-революция», гигантские цифровые образцы которых представлены жителям Нью-Йорка и Лондона на Таймс-сквер и Пикадилли на LG-экранах высокого разрешения. Возбуждая эмоциональную реакцию аудитории на движение и текстуру, МакЛеод идеально сочетает потрясающий дизайн и передовые технологии, что отражает идеологию LG

SIGNATURE: «Искусство вдохновляет технологии, технологии дополняют искусство».

Еще одним вариантом включения цифровых арт-объектов в городскую среду является аудиовизуальный цифровой перформанс в реальной среде. Так, представленный в рамках фестиваля VENIR «Артефакт» французского визуального художника Джонни Лемерсье создается внутри базилики Святого Михаила (Бордо, 2016), готическая архитектура которой трансформируется благодаря видеомэппингу<sup>2</sup>.

Отдельное направление составляют проектирование виртуальной/цифровой среды и особые формы ее освоения, внедрение которых наряду с общими процессами дигитализации кардинально изменяют систему проектирования. Создание цифровой среды и ее «виртуальное освоение» как часть современного проектного процесса позволяют клиентам и проектировщикам прочувствовать создаваемую среду, ее дизайн, испытать/изучить проекты в виртуальной реальности прежде, чем они будут реализованы.

Все большую популярность приобретает проектирование виртуальной среды как особого пространства «жизни» в цифровом формате, в котором специфическим образом осваиваются различные ресурсы и информационные потоки. Показательным примером является Международный архитектурный конкурс «ARCHHIVE: Architecture in virtual reality/ARCHHIVE: Архитектура в виртуальной реальности». В рамках конкурса проектируется виртуальная выставочная галерея для демонстрации проектов-победителей конкурсов Bee Breeders, их исследований и презентаций приглашенных дизайнеров. Партнерство с «Vividly» (программой виртуальной реальности) и виртуальный формат «жизни» объекта позволяют проектировщикам работать без ограничений с любыми цифровыми инструментами 3D-моделирования.

#### *Использование цифровых технологий и 3D-печати при формировании современной предметно-пространственной среды*

С развитием новых технологий проектирование, переместившись в цифровой формат, приобретает более широкий доступ к цифровым ресурсам, в т. ч. возможности создания трехмерных моделей для визуализации проектируемых объектов на разных этапах профессиональной деятельности.

Подготовка и проведение презентаций проектов, визуализация объектов занимают важное место на различных стадиях проектирования, начиная с первых эскизных набросков и общения с заказчиком, для которого собираются аналоги и составляются moodboards, готовятся промежуточные визуализации, и заканчивая итоговыми визуализациями и презентационными материалами со ссылками на каталоги используемых материалов и изделий.

В экспериментальном проектировании и восстановлении пострадавших памятников архитектуры также активно используются цифровые технологии, в т. ч. сделанные заранее 3D-модели. Согласно одному из докладов ЕС, 11 государств с 2019 г. начинают активно оцифровываться памятники истории и архитектуры, объекты культурного наследия с использованием трехмерного сканирования. Так, в Китае осуществляется повсеместное 3D-сканирование объектов культурного наследия на случай их полной или частичной утраты для последующего воссоздания. Одним из поводов для активизации этого процесса послужил пожар в Нотр-Дам де Пари. Сканы исторических объектов создаются с использованием цифрового картографирования, позволяющего создавать виртуальные версии памятников архитектуры [10].

3D-печать для изготовления архитектурных макетов становится важной задачей, от качественного решения

2. См.: Международный архитектурный конкурс «ARCHHIVE:architecture in virtual reality / ARCHHIVE: архитектура в виртуальной реальности». –URL: <https://architime.ru/competition/2016/compehibition131016hmmdd.htm>



^ Стол «Multithread». Дизайн К. Вайсхаара и Р. Крэма. Напечатан на 3D-принтере. – URL: <http://www.kramweisshaar.com>



^ CurveAppeal. Чикаго, США. WATG'S UrbanArchitectureStudio. – URL: [http://www.archdaily.com/887821/the-worlds-first-freeform-3d-printed-house-enters-development-phase/5a6b459df197ccf86c00002-the-worlds-first-freeform-3d-printed-house-enters-development-phase-image?next\\_project=not](http://www.archdaily.com/887821/the-worlds-first-freeform-3d-printed-house-enters-development-phase/5a6b459df197ccf86c00002-the-worlds-first-freeform-3d-printed-house-enters-development-phase-image?next_project=not)

которой зависят взаимоотношения с заказчиками и потенциальными инвесторами. Клиент получает для обсуждения миниатюрную «реализацию» проекта со всеми деталями предметно-пространственной среды. Общение с заказчиком превращается в своеобразную игру, в которой можно участвовать. Для изготовления полноцветных макетов используются 3D-принтеры серии ProJet x 60 (ZPrinter), для сложных частей проектов с мелкими деталями – фотополимерные 3D-принтеры и др.

Изначально 3D-печать рассматривается как способ создания прототипов, но по мере развития технологий превращается в средство для изготовления конечных продуктов, в т. ч. объектов искусства, дизайна и архитектуры.

#### *3D-печать как часть процесса строительства*

Ворвавшись во многие сферы жизни, 3D-печать не оставляет без внимания и строительство. Среди проектов, выполненных на 3D-принтере, можно выделить ряд наиболее интересных объектов.

Небоскреб (Pod Skyscraper, Токио, архитектор Хасиф Рафиэ), в конструкцию которого будут встраиваться новые жилые модули, печатаемые на 3D-принтере при появлении новых жильцов. Конфигурация и дизайн модулей выбираются жильцами. Печатный аппарат располагается на верхних этажах; выбранная модель печатается и устанавливается в пустую ячейку.

Дома для фермерского сообщества (дизайн-студия Fuseproject и домостроительная компания ICON, Латинская Америка) изготавливаются с использованием 3D-печати для создания доступного жилья для семей с низким доходом.

3D-печатный дом Gaia (Масса Ломбардо, Италия) предложен итальянским разработчиком технологий 3D-печати WASP для демонстрации способности Crane Wasp создавать дома из биоразлагаемых материалов в различных форматах и размерах.

Curve Appeal (WATG'S Urban Architecture Studio, Чикаго, США) представляет собой дом из 3D-пластика, углеродного волокна и стекла.

Mobile Europe (Dus Architects, Амстердам, Нидерланды) имеет сложную структуру фасада, скульптурная пластика

которого создается с помощью объединения возможностей 3D-печатного биопластика и растягиваемой плотной ткани.

Дом, напечатанный из соли (Emerging Objects), создается на основе сочетания традиционных методик и технологий 3D-печати, применения возобновляемого сырья (соли и особого цемента), формирования прозрачных 3D-конструкций из солевых полимеров, напоминающих сосуды и называемых «SALTYGLOO» [15].

#### **Современные риски цифрового общества и «digital detox»**

Экспансия цифровых технологий и дигитальной культуры в жизнь современного мира, тотальность и скорость цифровых трансформаций, огромное влияние на все сферы жизнедеятельности общества и невозможность предсказать последствия этих воздействий из-за их недостаточной исследованности требуют особого внимания к описанию и изучению угроз, последствий и рисков.

#### *Потенциальные угрозы и риски*

Дигитализация современной жизни и развитие сетевых систем порождает новые риски, связанные с появлением компьютерных вирусов, которые способны внедряться в коды различных программ, загрузочные секторы и системные области памяти, а также активно распространяться по разным каналам связи, чаще всего ориентируясь на сетевые инфраструктуры как на основной канал продвижения и эскалации.

Разрушительный эффект вирусов, логические «бомбы», уязвимость программных платформ могут вывести из строя компьютеры в любой момент; с их помощью можно красть конфиденциальную информацию, осуществлять кибершпионаж и кибероперации, носящие разрушительный характер.

Наиболее агрессивные потенциальные угрозы связаны с сетевыми инфраструктурами. Сетевая доступность повышает возможность увеличения количества ежегодных кибератак на ядерные и промышленные объекты (электростанции, оборонные предприятия, экологически опасные производства, жилищно-коммунальные комплексы и пр.), на системы управления, бесспорно становясь угрозой номер один. Кибератаки не только угрожают

необратимыми последствиями и способны нанести вред безопасности производственных предприятий, но также приводят к репутационным потерям и потенциальной утрате данных.

Еще одной группой рисков является возможность сбоя в цифровых системах навигации и управления объектами, когда, например, медицинская техника дает неверное решение, беспилотный автомобиль сбивается с трассы, система «умного дома» нарушает баланс температур, воздуха и пр. [11].

Не менее серьезная угроза – непосредственное воздействие тотального вторжения цифровых технологий в организм человека, формы и способы его мышления. В частности, физиологи отмечают, что постоянная работа в Интернете прежде всего задействует сферы головного мозга, отвечающие за краткосрочную память, оперативные действия и принятие незамедлительных решений. При этом стратегические ресурсы мозга оказываются угнетены, мало востребованы и деградируют [12], человеческий мозг со временем утрачивает способность к системному мышлению и углубленному познанию.

*Причины цифрового детокса. Среда возникновения/порождения цифрового детокса*  
В настоящее время естественной частью окружающего мира и повседневной жизни выступает цифровая среда. Погружение в нее и чрезмерное увлечение использованием цифровых технологий и устройств превращаются в реальную «поведенческую зависимость», с течением времени перерастающую в серьезные психофизиологические и социальные проблемы [8].

По мнению специалистов и 18% взрослого населения США технологии могут вызывать стресс, источником которого становится перманентная цифровая связь. Именно необходимость постоянно проверять электронную почту, «присутствовать» в социальных сетях и чатах являются причиной «техногенного стресса». Ощущение стресса усиливается из-за страха остаться без мобильного телефона (номофобия, англ. по mobile phobia) – версия интернет-зависимости, приравниваемая к игромании и пристрастию к онлайн-казино.

Активное ежедневное использование «тяжелых устройств» влияет на психическое здоровье пользователей, особенно подростков. Возникает риск усиления симптомов СДВГ (синдрома дефицита внимания с гиперактивностью) и расстройства поведения, а также ухудшения саморегуляции [3]; ограничение времени использования интернета и социальных сетей позволяет уменьшить проявление симптомов одиночества и депрессии.

Постоянное подключение к сети нарушает также баланс между работой и личной жизнью. Кроме того, постоянное присутствие в сети порождает «стресс социального сравнения», который становится «похитителем радости». Находясь в сети, человек непрерывно сравнивает свою жизнь с жизнью друзей, незнакомых людей и кумиров, что затрудняет переживание чувства удовлетворения.

Наличие постоянной цифровой связи нередко вызывает ощущение, что вы что-то пропускаете. Оно известно как FOMO – «страх упустить» (например, имеющийся у всех остальных опыт), которое фактически подпитывается непрерывностью этой связи [8].

Существенным фактором цифровой зависимости является возникновение «фаббинга» – привычки отвлекаться на «общение» с мобильными устройствами и гаджетами вместо поддержания разговора с реальным собеседником; а также «экранный вуайеризм», представляющий наблюдение за чужой личной жизнью через почти рефлексорное подглядывание за экранами гаджетов в любых общественных местах или дома.

### *Цифровой детокс и медиааскетизм*

Риски и угрозы цифрового вторжения, превращение смартфонов и других гаджетов в своеобразного «токсичного партнера», не позволяющего отключаться, делать лишние движения в сторону, повышающаяся зависимость человека от форм и объемов поглощения информации, от социальных сетей и Интернета порождают потребность и необходимость в цифровой детоксикации.

Традиционно под цифровым детоксом (Digital detox) подразумевается временный отказ от использования всех гаджетов (смартфонов, планшетов, компьютеров и других устройств) для снятия стресса, в т.ч. через погружение в процессы реального общения, совместную работу или творчество.

С цифровым детоксом непосредственно связано понятие «медиааскетика», означающее образ жизни, характеризующийся трезвым отношением и пониманием специфики новейших гаджетов и средств коммуникации, способов их целесообразного использования для жизни общества. Немаловажным фактором «медиааскетика» для обретения самосознания в техногенном мире является осознание специфики и механизмов воздействия рекламы, новейших медиа и интернет-технологий.

Медиааскетизм и цифровой детокс как практика сознательного отказа от гаджетов, будучи «заместительным», компенсаторным реагированием на возрастающие объемы информации и на воздействие «онлайновых алгоритмов», приобретают все большую популярность и разнообразие форм.

В условиях информационно перегруженной техносреды все более востребованными становятся появившиеся возможность и потребность периодически ограничивать контакты с цифровыми источниками и носителями информации, что в то же время позволяет изменить взаимодействие с технологическими устройствами и уменьшить зависимость от них.

Довольно быстро тренд цифрового детокса приобретает популярность в индустрии туризма, организации специализированных летних лагерей. Еще одно средство цифровой детоксикации – художественно-проектная деятельность, способствующая восстановлению и сохранению способности человека к системному мышлению, развитию центра Брока, созданию психофизиологического комфорта. Популярность приобретают Digital detox-программы и мероприятия, ориентированные на «создание гармонии в цифровую эру» (device-free собрания, воркшопы, йога, танцевальные вечера, игры и пр.).

Digital detox становится распространенным и модным трендом в маркетинговой сфере, когда в идеологии известных брендов вместо призывов оставаться все время на связи появляются обратные тенденции. Например, Coca-Cola предлагает рекламный ролик, в котором представляет себя как компанию, возвращающую людей в режим off-line и дающую повод для «общения в реальном мире».

### **Заключение**

Таким образом, дигитализация, будучи процессом создания инновационного продукта, становится реальностью жизни современного мира, формирует умения и навыки разнообразного использования цифровых устройств в разных сферах деятельности, что позволяет получать новые конкурентные преимущества. Она сопровождается развитием/вторжением сетевой инфраструктуры, изменением картины мира и образа жизни, формированием цифрового коммуникативного пространства, становлением виртуального мира и системы симуляционных образов в пространстве дигитальной культуры, цифровизацией знания, науки и образования.

Digitization/оцифровывание как процесс переноса информации с материальных носителей на цифровые направлен на совершенствование существующих бизнес-моделей и бизнес-процессов, охватывает также оцифровывание коммуникаций, сознания/человека и личной жизни, объектов культуры (произведений искусства, памятников архитектуры и скульптуры и др.) и создание полноценных баз данных, которые могут использоваться для развития современной культуры, сохранения традиционных образцов, применяться в образовательной сфере, исследовательской и реставрационной деятельности.

Дигитализация художественно-проектной культуры сопровождается выявлением особенностей цифровой архитектуры, дизайна и медиаискусства, основных трендов цифрового искусства, проектирования виртуальной среды, использования цифровых технологий, в т. ч. 3D-печати при формировании современной предметно-пространственной среды.

При этом современные архитекторы, digital-дизайнеры, веб-дизайнеры, контент-дизайнеры, медиахудожники, эксперты креативных индустрий в области дизайна и AR/VR технологий, архитектуры, моды, анимации и компьютерной графики – все, кто работает с цифровыми носителями в сфере художественно-проектной деятельности, должны иметь хороший вкус и чувство стиля, находить нестандартные решения задач при развитой интуиции, пространственно-образном мышлении и богатой фантазии.

Дигитализация современной жизни и развитие сетевых систем, невозможность предсказать последствия этих воздействий из-за их недостаточной исследованности порождает угрозы и потенциальные риски, что провоцирует частичную деградацию личностных качеств человека, его «цифровую интоксикацию». Реакцией на цифровую зависимость, риски техногенной экспансии и угрозы вторжения цифрового мира становится «digital detox» и медиааскетизм как формы восстановления и личностной защиты.

Актуальной задачей развития становится нахождение баланса между саморазвитием человека и его умением использовать технические приспособления, что можно рассматривать в качестве наиболее перспективной тенденции становления современного общества и существования цифрового мира в целом.

#### Литература

- Digital art. – URL: <https://www.buro247.ru/culture/arts/digital-art-cto-proiskhodit-s-tcifrovym-iskusstvo.html> (дата обращения: 20.12.2021)
- Архитектурный стиль. Дигитальная архитектура (под ред. С. Данилова). – URL: <http://dkm.gov.uz/ru/arhitekturnyj-stil-digitalnaa-arhitektura> (дата обращения: 18.12.2021)
- Джордж, М. Ж., Рассел, М. А., Понтак, Дж. Р., Одгертс, С. Л. Сопутствующие и последующие связи между повседневным использованием цифровых технологий и симптомами психического здоровья подростков из группы высокого риска // *Child Development*. – 2018. – № 89 (1). – С. 78–88
- Жданова, В. А. Digital humanities: цифровая «революция» в области искусствоведения // *Человек в мире культуры*. – 2017. – № 4 (22). – С. 112–117
- Железняк, О. Сетевая инфраструктура в реалиях современной жизни // *Проект Байкал*. – 2021. – № 70. – С. 78–83
- Иванов, Д. В. Виртуализация общества. – Санкт-Петербург : Петербургское востоковедение, 2000. – 96 с.
- Кастельс, Мануэль. Власть коммуникации : / пер. с английского Н. М. Тыевич, А. А. Архиповой; науч. ред. А. И. Черных. – Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2017. – 590 с. : ил.
- Кендра Черри, Клаудиа Чавес. Что такое цифровой детокс? – URL: <https://www.verywellmind.com/why-and-how-to-do-a-digital-detox-4771321> (дата обращения: 07.12.2021)
- Коптелов, А. К. Digitization (оцифровка) vs digitalization (цифровизация). – URL: <https://koptelov.info/digitization-digitalization> (дата обращения: 12.12.2021)
- Корнвейц, Александр. 3D-печать в архитектурном макетировании. – URL: [https://cvetmir3d.ru/blog/primenenie/3d\\_pechat\\_v\\_arhitekturnom\\_maketirovanii/](https://cvetmir3d.ru/blog/primenenie/3d_pechat_v_arhitekturnom_maketirovanii/) (дата обращения: 08.01.2022)
- Костина, А. В. Цифровое общество: новые возможности – новые угрозы // *Знание. Понимание. Умение*. – 2019 – №3. – С. 172–183
- Курбатов, В. И. Символическое виртуальное сетевое мышление: новая эпоха, или эпоха новостей // *Гуманитарий юга России*. – 2013. Том. 0. – № 1. – С. 64–74
- Лисовский, Д., Бухановский, А. Как происходит оцифровка человеческой личности и какие виды уже существуют, рассказали на лектории в Новой Голландии. – URL: <https://news.itmo.ru/ru/news/8695/> (дата обращения: 03.12.2021)
- Солдатова, Г. Новое слово «селфи» // *Феномен селфи 5*. – № 21. – URL: [http://www.suchkovo-school.narod.ru/inf\\_bez/jurnal/21.pdf](http://www.suchkovo-school.narod.ru/inf_bez/jurnal/21.pdf) (дата обращения: 12.12.2021)
- Топ-10 зданий, напечатанных на 3D-принтере. – URL: [https://www.architime.ru/specarch/top\\_10\\_3d\\_print\\_buildings/3d\\_print.htm](https://www.architime.ru/specarch/top_10_3d_print_buildings/3d_print.htm) (дата обращения: 20.12.2021)
- Торопов, Д. А. Дигитализация образования: за и против, перспективы // *Педагогика*. – 2018. – № 6. – С. 109–116
- Черняк, Л. Интернет вещей: новые вызовы и новые технологии // *Открытые системы. СУБД*. – 2013. – № 4. – С. 14–18. – URL: <http://www.osp.ru/os/2013/04/13035551> (дата обращения: 18.12.2021)

#### References

- Castells, M. (2017). *Vlast komunikatsii [Communication Power]* (N.M. Tylevich, A.A. Arkhipova, Trans.; A.I. Chernykh, Ed.). Moscow: Publishing house of the Higher School of Economics.
- Chernyak, L. (2013). *Internet veshchei: novye vyzovy i novye tekhnologii [Internet of things: new challenges and new technologies]*. Open Systems. DBMS, 4, 14-18. Retrieved December 18, 2021, from <http://www.osp.ru/os/2013/04/13035551>
- Cherry, K. (2020, November 19). What is a digital detox? Verywell Mind. Retrieved December 7, 2021, from <https://www.verywellmind.com/why-and-how-to-do-a-digital-detox-4771321>
- Danilov, S. (Ed.) (n.d.). *Arkhitekturnyi stil. Digitalnaya arkhitektura [Architectural Style. Digital Architecture]*. Retrieved December 18, 2021, from <http://dkm.gov.uz/ru/arhitekturnyj-stil-digitalnaa-arhitektura>
- Digital art (n.d.). Buro. Retrieved December 20, 2021, from <https://www.buro247.ru/culture/arts/digital-art-cto-proiskhodit-s-tcifrovym-iskusstvo.html>
- George, M. J., Russell, M. A., Piontak, J. R., Odgers, C. L. (2018). Concurrent and subsequent associations between daily digital technology use and high-risk adolescents' mental health symptoms. *Child Development*, 89(1),78-88.
- Ivanov, D. V. (2000). *Virtualization of society*. St. Petersburg : Peterburgskoe vostokovedenie.
- Koptelov, A. K. (n.d.). *Digitization vs digitalization*. Retrieved December 12, 2021, from <https://koptelov.info/digitization-digitalization>
- Kornveits, A. (2020, February 26). *3D pechat v arhitekturnom maketirovanii [3D-printing in architectural modeling]*. Retrieved January 8, 2022, from [https://cvetmir3d.ru/blog/primenenie/3d\\_pechat\\_v\\_arhitekturnom\\_maketirovanii/](https://cvetmir3d.ru/blog/primenenie/3d_pechat_v_arhitekturnom_maketirovanii/)
- Kostina, A. V. (2019). *Digital society: new opportunities – new threats* // *Knowledge. Understanding. Skill*, 3, 172-183.
- Kurbatov, V. I. (2013). *Symbolic virtual network thinking: a new epoch, or epoch of the news*. Humanities of the South of Russia, 0(1), 64-74.
- Ledeneva, N. (n.d.). *Top-10 zdaniy, napechatannykh na 3D-printere [Top 10 buildings printed on a 3D printer]*. Architime.ru. Retrieved December 20, 2021, from [https://www.architime.ru/specarch/top\\_10\\_3d\\_print\\_buildings/3d\\_print.htm](https://www.architime.ru/specarch/top_10_3d_print_buildings/3d_print.htm)
- Lisovsky, D. (2019, August 5). *Digital identity: Current trends and future prospects* (V. Galumov, Trans.). Retrieved December 3, 2021, from <https://news.itmo.ru/ru/news/8695/>
- Soldatova, G. (2015). *Novoe slovo "selfi" [The new word "selfie"]*. *Deti v informatsionnom soobshchestve*, 21. Retrieved December 12, 2021, from [http://www.suchkovo-school.narod.ru/inf\\_bez/jurnal/21.pdf](http://www.suchkovo-school.narod.ru/inf_bez/jurnal/21.pdf)
- Toropov, D. A. (2018). *Digitalization of education: pros and cons, prospects*. *Pedagogika*, 6, 109-116.
- Zhdanova, V. A. (2017). *Digital humanities: a digital "revolution" in the field of art history*. *Man in the world of culture*, 4 (22),112-117.
- Zheleznyak, O. (2021). *Network infrastructure in the present-day realities*. *Project Baikal*, 18(70), 78-83. <https://doi.org/10.51461/projectbaikal.70.1893>