

Tatiana E. Fadeeva

PhD in Art History, Associate Professor of Art and Design School
at the Creative Industries Department
of the Higher School of Economics
e-mail: tfadeeva@hse.ru
Moscow, Russia
SPIN ПИИЛ: 3276–0137, ORCID: 0000–0002–6754–4235
ResearcherID: Z-2521–2019

Alexandra D. Staruseva-Persheeva

PhD in Art History, Associate Professor of Art and Design School
at the Creative Industries Department
of the Higher School of Economics
e-mail: apersheeva@hse.ru
Moscow, Russia
SPIN ПИИЛ: 3726–2277, ORCID: 0000–0002–2969–2720,
ResearcherID: K-4730–2015

DOI: 10.36340/2071-6818-2023-19-3-79-89

GENERATIVE PRACTICES IN CREATIVE INDUSTRIES: THE PHYGITAL ASPECT OF ARTISTIC DESIGN

Summary: The concept of phygital (from the words “physical” and “digital”), as the name implies, involves the synthesis of physical and digital components. This concept originated in the field of marketing; however, today it is increasingly used in various fields of science, including art history, and reflects a new trend in the world of art and design when the boundaries between offline and online environments are blurred. Earlier, the Internet was used mainly as a tool for promotion and communication, whereas in recent years the virtual and the real are beginning to interact more closely. The transformation of the virtual into the real and vice versa is becoming one of the key areas of contemporary art; more and more works exist “at the junction” of artistic expression and design solutions. In this regard, researchers of modern culture and art are faced with a number of questions about the nature and aesthetic potential of phygital. The purpose of this study was to analyse a number of representative projects of creative industries created at the intersection of analog and digital representation, to identify their specifics and expressive possibilities, as well as to clarify the specifics of image transformation during online-offline transgression.

The results of the study revealed that today a special place in the field of phygital projects is occupied by works made by designers and artists using generative models. This is facilitated by the active development of machine learning. In particular, we are talking about artificial

intelligence and its capabilities, which have recently become the focus of attention of artists, designers, and researchers of contemporary art. In 2019, the work *Neural Street Art* appeared on the wall of a multi-storey building in Yekaterinburg (Popova St., 9). With the help of machine algorithms, a mosaic, created by an artist in the 4th century AD to decorate the Spanish villa La Olmeda, was recreated. The image was applied to the building by a robot printer developed by the STENOGRAFFIFA creative team. The work of a “distributed author”, a meta-author [6] according to P. Galanter (an unknown artist of the Flavian era, the Yandex neural network, a robot-printer, creative teams that made the corresponding technologies and software), raises questions about the connection between digital and physical and the prospects of a generative human — machine creativity. Increasingly, representatives of creative industries are using neural networks to create works: for example, Scott Eaton demonstrated sculptures created “in collaboration” with AI at the Artist + AI: Figures and Forms exhibition, in particular, the bronze *Human Allocation of Space* (2019). At the same time, digital copies of their works are often created for artists using NFT technologies. For example, Filipino artist Bjorn Calleja, known for his NFT projects, creates tiny sculptures of his animated characters and then digitises them again as NFT tokens (in .glb format for 3D models). More and more works

of artists and designers created with the help of neural networks (GAN — generative-adversarial neural network, CAN — creative-adversarial neural network) acquire not just a physical but a phygital embodiment. This is not only about “twinning”, i.e. NFT twins of physical copies of objects, but about hybrid works and installations that exist simultaneously in digital and physical spaces.

Thus, we came to the conclusion about the special role of artificial intelligence in modern phygital projects in creative industries, as well as the importance of the

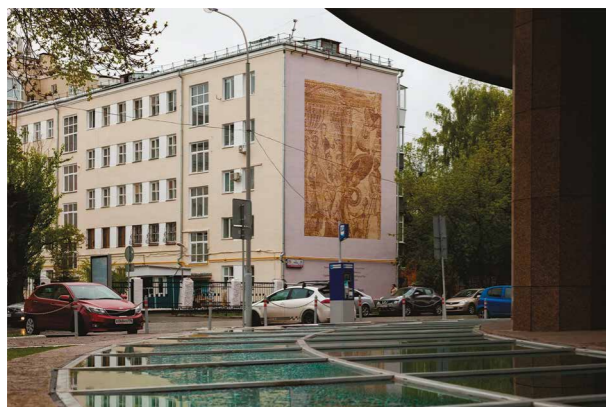
Introduction

The term “phygital”, which combines the English words “physical” and “digital”, that is, physical and digital parameters, was one of the first to be introduced by marketer Chris Weil, CEO of Momentum Worldwide. Currently, this concept is widely used in various fields related to creative industries, as well as in scientific discourse on contemporary art. Phygital reflects a new trend in visual art and design when the boundaries between offline and online environments are blurred, and real objects receive either twins in the digital field, or a specific extension in the virtual space. In this regard, a number of questions arise about the specifics of artistic strategies in the phygital format and its expressive possibilities. During the study, we will analyse a number of tools used by artists and designers to create current projects, and also, we will systematise the directions for the development of the image system at the junction of online and offline communication.

Generative Design: Algorithm Instead of a Muse

In the framework of this study, we will consider generative art in conjunction with generative design, since, as in the beginning of the 20th century, today these two areas are converging (and here it is legitimate to recall, for example, UNOVIS artists, the Affirmers of the New Art, who developed new

Ill. 1. STENOGRAFFIFA. Neural Street Art, 2019.



development of virtual and augmented reality as a space for the existence of works of this type. This study outlines the advantages of the phygital format for the designer’s work, as well as the expressive possibilities of online-offline transition in the space of contemporary art, classifies art spaces at the intersection of physical and digital, features phygital as a means of communication relevant to today’s visual culture.

Keywords: contemporary art, media art, phygital, metaverse, augmented reality, virtual reality

forms of clothing, utensils, etc., seeking to transform the subject-spatial environment of a person) but already in the context of the digital age and the situation of the post-Internet (integration of online and offline practices). Even an Austrian media theorist, Peter Weibel, in the middle of the 20th century, argued that “nowadays all of art practice keeps to the script of the media and the rules of the media... in art there is nothing more than media... outside and beyond the media experience” [1]. The integration of digital and material is changing social and cultural life, which is now largely mediated by algorithms.

As noted by M. Titova: “Currently, the use of machine learning to automate processes, reduce labour costs and increase production efficiency in all areas, including in the field of generative design (GD), is relevant” [4, 246]. Generative design is the process of creating a design using algorithms and computer programs that can generate different designs based on given parameters and rules. This allows you to create unique and innovative design solutions that can be used in various fields such as architecture, industrial design, fashion, etc. Today, the capabilities of neural networks are actively used to generate various design options. At the same time, physical projects are created on the basis of the received variants of digital images.

In 2019, the AI Chair project, presented as part of the Design Week in Milan (Italy), caused a resonance among artists and designers. Using the possibilities of artificial intelligence, designer Philippe Starck, in partnership with Kartell and Autodesk, proposed to the expert community an unusual design of a chair, made from recycled materials. Commenting on the project, Arthur Harsuvanakit of Autodesk said, “We had to challenge the Generative Design tool to find designs with relatively thin walls to meet the requirements of a particular casting process. To do this, it was necessary to develop new strategies and adjust the algorithms of our program.



Ill. 2. An image generated by neural network on request: “Jeff Koons style metal chair”



Ill. 3. Iris van Herpen. Cellchemy Face Decoration, 2019

Generative design opens up endless possibilities for manufacturing with fewer materials and more respect for our planet.” [3] This is not the first chair created by AI: for example, in 2006, Joris Laarman demonstrated his project Bone Chair, which became a reflection of the designer’s thoughts about a new round of development of design tools [5]. The use of AI tools allows to increase strength, reduce the amount of consumable materials, optimise structural elements, etc.

At the same time, images generated by neural networks can be used as a source of inspiration for a designer or an artist. For example, in 2018, using images generated by a neural network, designers Philip Schmitt and Steffen Weiss created prototypes of chairs based on them, which are more like art projects (like the architects of K. Malevich and his own dishes) [2]. However, since 2018, technology has advanced significantly, and owing to the capabilities of such popular neural networks as DALL-E2, Midjourney, DreamStudio, Stable Diffusion, Google Parti, etc., an artist or a designer can fine-tune their request to get the desired result and implement it using 3D printing technology. Thus, in 2022, artist Michael Hansmeyer demonstrated to the public the Digital Grotesque project, associated with the idea of finding new forms.

The CALA public platform is an AI-powered service that helps designers bring their ideas to life. The service uses DALL-E, a machine learning mod-

el from OpenAI. Fashion designers are increasingly turning to algorithms to create clothing and accessories. For example, Iris van Herpen, in collaboration with the Delft University of Technology, based on Grasshopper algorithms, created an unusual face decoration Cellchemy (2019).

From this, two conclusions can be drawn. The first is related to the trend towards the “democratisation” of art and design; access to the means of art and design production is becoming open to an ever wider audience, an increasing number of actors are involved in this process (in connection with which representatives of the creative class may also see a threat to their profession). The second conclusion is related to “customization”, i.e. an individual design solution, shaping and a variety of author’s approaches and ideas that can be implemented “without regard” to the mass market. Summing up, it can be argued that in the coming years, the field of generative art and design will go through important transformational processes related both to the trends that have been identified in this article, and, among other things, to the streamlining of legislation regarding AI, in particular, copyright for works that are used to train neural networks.

Hybrid Experience: Synthesis of Physical and Digital

Many contemporary art projects emphasise that we experience the world and act together with machines. An example is the installation *iPot* (2022) by



Ill. 4. RTFKT x Nike AR Genesis

a media artist :vtol: (Dmitry Morozov), dedicated to the idea of an automated tea ceremony. His video was transformed into an NFT token. Tradition and innovation, robotic mechanisms and audience participating in the techno-performance, physical and digital, algorithm and spontaneity are “intertwined” in this artistic statement.

Currently, the development and spread of the phygital direction is gaining momentum as it provides the possibility of spatial “extensions” through various types of screens (from smartphones to smart glasses) and technologies, including virtual and augmented reality technologies. Artists convey their position and values through visual images, creating new “worlds” (“metaverses”) in their own unique style and communicating with the audience using immersive technologies, often building spaces simultaneously in the digital and physical environment, acting as a “driver” of the transformation of a person’s socio-cultural life. As an example, we can cite the project *Untitled* (2022) by Dmitry Shabalin and Alexander Larikov, dedicated to masks and their digital copies, as well as the work of Kirill Reyv, *Skull of Civilization* (2022), reflecting on possible scenarios for the origin of life on Earth using 3D printing technologies, blockchain, glitch aesthetics.

Today, more and more artists, designers and architects are using elements of virtual space in their work, mixing different technologies and materials. These projects can be classified as follows:

– virtual galleries. In the context of the pandemic, many exhibitions and galleries have moved online, significantly changing the approach to organising exhibition space and presenting works. Art can now be seen from anywhere in the world through a computer or a smartphone. At the same time, working on an online gallery requires special attention and innovative solutions from creators to organise a unique space and atmosphere. Virtual galleries bring art from different parts of the world together, creating new spaces for viewers to explore and interact.

– implementation of augmented reality elements. Augmented reality (AR) technologies have served as a powerful catalyst for the development of phygital galleries and art. Users have the ability to “overlay” digital images on physical objects and spaces using their smartphones or specialised glasses, thereby blurring the line between the real and virtual worlds. Exploring 3D models of famous works, adding interactive elements, and conducting interactive tours open up a range of new possibilities for communication and interaction between the viewer and the work of art. In this regard, the experience of Artlife Fest (held since 2018) is indicative — an international interactive festival in which AR technologies are actively used to “revive” works of art.

– interactive installations combining analogue and digital elements. Physical and virtual spaces can also be combined at the level of real objects.

Modern installations often use the phygital principle as the basis for creating completely new sensory experiences.

Conclusion

Creative industries have been actively “mastering” the concept of phygital since 2020 (and here the COVID-19 pandemic played a key role). At Milan Fashion Week 2021, Hanifa took tailor-made clothing to a virtual format: invisible fashion models showcased new items in a fully digital environment. In 2022, Samsung held a presentation on sustainability in a store in New York and in the Decentraland metaverse at the same time. Also, the practice of acquiring NFT digital twins of clothes, shoes and accessories is becoming more and more widespread. It is not necessary to be limited to the function of a twin; an interaction can be carried out between an NFT token and a physical object using special chips.

For example, in 2021, Nike acquired RTFKT Studios, which specialises in digital clothing. In 2022, the RTFKT x Nike AR Genesis AR Hoodie appeared (it can be worn by both the user and their Clone X avatar); in augmented reality, you can see mechanical wings.

The Phygitalism international studio works with VR, AR media and creates projects for the metaverse using machine learning algorithms.

The study revealed the advantages of phygital projects: the democratisation of image production, the inclusion of more users and creators in the field of creative industries, saving time and resources during design, overcoming geographical boundaries and accelerating global creative processes.

In contemporary art and design, trends towards the integration of various technologies, concepts and practices, in particular, machine learning and “hybrid” figurative experience formats (as the boundaries between the digital and physical worlds are blurred) are becoming more and more pronounced. Nowadays an increasing number of people, both representatives of the creative industries and amateurs and non-professionals, are gaining access to advanced AI tools. Probably, with the development of metauniverses, more and more actors — from big tech and creative industries to “ordinary” users, will be included in their “development” owing to generative technologies.

REFERENCES:

1. Weibel, P. 2015. *Media Art: from Simulation to Stimulation*. Logos, vol. 25, no. 4 (106), pp. 135–162.
2. Elkina, V. “Artificial Intelligence Developed Chair Design”, *RB.RU* [Electronic resource]. URL: <https://rb.ru/story/chair-design/> (date of access: 10.05.2023).
3. From Generative Design to New Materials. Eco-friendly Chair from Philippe Starck and Kartell, *Point* [Electronic resource]. URL: <https://www.pointcad.ru/novosti/ot-generativnogo-dizajna-k-novyim-materialam.-ekofrendli-stul-ot-filippa-starka-i-kartell> (date of access: 10.05.2023).
4. Titova, M.A., Gromov, A.Y. 2022. “Generative Design Based on Topology Optimization Using Deep Learning.”, *Izvestiya TulGU. Technical science*, no. 2, pp. 246–248.
5. Bone Chair. 2006. *JORISLAARMANLAB* [Electronic resource]. URL: <https://www.jorislaarman.com/work/bone-chair/> (accessed 10.05.2023).
6. Galanter, P. 2016. Generative Art Theory. In *A Companion to Digital Art*, C. Paul (Ed.). <https://doi.org/10.1002/9781118475249.ch5>. [Electronic resource] // URL: http://cmuems.com/2016/60212/resources/galanter_generative.pdf (date of access: 10.05.2023).

Татьяна Евгеньевна Фадеева

кандидат искусствоведения,
доцент Школы дизайна Факультета креативных индустрий
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»,
e-mail: tfadeeva@hse.ru
Москва, Россия
ORCID: 0000–0002–6754–4235
ResearcherID: Z-2521–2019

Александра Дмитриевна Старусева-Першеева

кандидат искусствоведения, доцент Школы дизайна
Факультета креативных индустрий Национального
исследовательского университета «Высшая школа экономики»,
e-mail: apersheeva@hse.ru
Москва, Россия
ORCID: 0000–0002–2969–2720
ResearcherID: K-4730–2015

DOI: 10.36340/2071-6818-2023-19-3-79-89

ГЕНЕРАТИВНЫЕ ПРАКТИКИ В КРЕАТИВНЫХ ИНДУСТРИЯХ: «ФИДЖИТАЛ»-АСПЕКТ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Аннотация: Понятие «фиджитал» («phygital», от англ. «physical» и «digital»), как это следует из самого названия, предполагает синтез физической и цифровой составляющих. Это понятие возникло в сфере маркетинга, однако сегодня всё чаще оно используется в самых разных областях научного знания, включая искусство и дизайна, когда границы между офлайн- и онлайн-средами стираются. Если ранее интернет использовался преимущественно как инструмент продвижения и коммуникации, то в последние годы виртуальное и реальное начинают взаимодействовать более тесно, превращение виртуального в реальное и обратно становится одним из ключевых направлений современного искусства, всё больше произведений существует «на стыке» художественного высказывания и дизайнерского решения. И в связи этим перед исследователями современной культуры и искусства встаёт ряд вопросов о природе и эстетическом потенциале «фиджитал». Целью настоящего исследования стал анализ ряда репрезентативных проектов креативных индустрий, созданных на стыке аналоговой и цифровой репрезентации, выявление их специфики

и выразительных возможностей, а также прояснения специфики трансформации образа при онлайн-офлайн трансгрессии.

По итогам исследования было выявлено, что особое место в поле «фиджитал»-проектов сегодня занимают работы, сделанные дизайнерами и художниками с привлечением генеративных моделей. Этому способствует и активное развитие машинного обучения. В частности, речь идёт об искусственном интеллекте и его возможностях, которые сравнительно недавно оказались в фокусе внимания художников, дизайнеров, а также исследователей современного искусства. Так, в 2019 году работа «Нейронный стрит-арт» появилась на стене многоэтажного здания (ул. Попова, 9) в Екатеринбурге. С помощью машинных алгоритмов была воссоздана мозаика, созданная художником в IV веке н. э. и украшавшая испанскую виллу Ла Ольмеда. На здании изображение нанёс робот-принтер, разработанный творческой командой STENOGRAFFIFA. Произведение «распределённого автора», метаавтора [6] по П. Галантеру (неизвестного художника эпохи династии Флавиев, нейросети Яндекса, работа-принтера, творческих команд, создавших

соответствующие технологии и программное обеспечение), поднимает вопросы о связи между цифровым и физическим и перспективах генеративного человеко-машинного творчества. Всё чаще представители креативных индустрий используют нейросети для создания произведений: так, Скотт Итан продемонстрировал на выставке «Artist + AI: figures and forms» скульптуры, созданные «в коллаборации» с ИИ, в частности, бронзовую «Human Allocation of Space» (2019). При этом зачастую художники создают цифровые копии своих работ, используя NFT-технологии. К примеру, филиппинский художник Бьорн Кальеха (Bjorn Calleja), известный своими NFT-проектами, создаёт крошечные скульптуры своих анимированных персонажей, а затем снова переводит их в цифровую форму, в виде NFT-токенов (в формате .glb — для 3D-моделей). Всё больше произведений художников и дизайнеров, созданных с помощью нейросетей (GAN (генеративно-состязательная нейронная сеть), CAN (креативно-состязательная нейронная сеть)), обретают не просто физическое, а «фиджитал»-воплощение.

Введение

Термин «фиджитал» («phygital»), объединяющий английские слова «physical» и «digital», то есть физические и цифровые параметры, одним из первых ввёл в обиход маркетолог Крис Вэйл, генеральный директор Momentum Worldwide. В настоящее время это понятие широко используется в различных областях, связанных с креативными индустриями, а также в научном дискурсе о современном искусстве. Фиджитал отражает новый тренд в визуальном искусстве и дизайне, где границы между офлайн- и онлайн-средами стираются, а реальные объекты получают либо «двойников» в цифровом поле, либо специфическое расширение в виртуальном пространстве. В связи с этим возникает ряд вопросов о специфике художественных стратегий в формате «фиджитал» и его выразительных возможностях. В ходе исследования будет проанализирован ряд инструментов, используемых художниками и дизайнерами для создания актуальных проектов, а также мы систематизируем направления развития образной системы на стыке онлайн- и офлайн-коммуникации.

Генеративный дизайн: алгоритм вместо музы

В рамках настоящего исследования генеративное искусство мы рассмотрим в связке с генеративным дизайном, поскольку, как и в начале XX века, сегодня два этих направления сближаются (и здесь правомерно вспомнить, к примеру, художников УНОВИС, Утвердителей Нового Искусства, которые разрабатывали новые формы

Речь идёт не только о «твиннинге», т. е. NFT-двойниках физических копий объектов, но и о гибридных произведениях и инсталляциях, существующих одновременно в цифровом и физическом пространствах.

Таким образом мы пришли к выводу об особой роли искусственного интеллекта в современных «фиджитал»-проектах креативных индустрий, а также о значении развития виртуальной и дополненной реальности как пространства бытования произведений такого типа. В настоящем исследовании обозначены преимущества «фиджитал»-формата для работы дизайнера, а также выразительные возможности онлайн-офлайн перехода в пространстве современного искусства, даётся классификация художественных пространств на стыке физического и цифрового, особенности «фиджитал» как средства коммуникации, актуального для сегодняшней визуальной культуры.

Ключевые слова: современное искусство, медиаискусство, фиджитал, метавселенная, дополненная реальность, виртуальная реальность

предметов одежды, утвари и пр., стремясь трансформировать предметно-пространственную среду человека), однако уже в контексте цифровой эпохи и ситуации постинтернета (интеграции онлайн- и офлайн-практик). Ещё австрийский медиатеоретик Петер Вайбель в середине XX века утверждал, что «все современные художественные практики следуют сценариям и законам медиа... в искусстве больше нет ничего, помимо медиа... за пределами и вне опыта медиа» [1]. Интеграция цифрового и материального меняют социальную и культурную жизнь, которая теперь во многом опосредуется алгоритмами.

Как отмечает М. А. Титова: «В настоящее время актуально использование машинного обучения для автоматизации процессов, снижения трудозатрат и увеличения эффективности производства во всех сферах, в том числе в области генеративного дизайна (GD)» [4, 246]. Генеративный дизайн — это процесс создания дизайна с помощью алгоритмов и компьютерных программ, которые могут генерировать различные варианты дизайна на основе заданных параметров и правил. Это позволяет создавать уникальные и инновационные дизайнерские решения, которые могут быть использованы в различных областях, таких как архитектура, промышленный дизайн, мода и т. д. Сегодня для генерации различных вариантов дизайна активно используются возможности нейронных сетей. При этом на основе полученных вариантов цифровых изображений создаются физические проекты.

В 2019 году резонанс в среде художников и дизайнеров вызвал проект «AI Chair», представленный в рамках «Design Week» в Милане (Италия). Используя возможности искусственного интеллекта, дизайнер Филипп Старк, в партнёрстве с компаниями Kartell и Autodesk, предложил на рассмотрение экспертному сообществу необычную конструкцию стула, к тому же произведённую из вторичного сырья. Комментируя проект, Артур Харсуванакит (Arthur Harsuvanakit), представитель компании Autodesk, отметил: «Нам пришлось поставить перед инструментом Generative Design задачу поиска конструкций с относительно тонкими стенками, чтобы соответствовать требованиям определённого способа литья. Для этого понадобилось разработать новые стратегии и скорректировать алгоритмы нашей программы. Генеративный дизайн открывает бесконечные возможности для производства с меньшим количеством материалов и более бережным отношением к нашей планете» [3]. Это не первый стул, созданный посредством ИИ: так, в 2006 году Йорис Лаарман продемонстрировал свой проект «Костяной стул» («Bone chair»), который стал отражением размышлений дизайнера о новом витке развития инструментов проектирования [5]. Использование инструментов ИИ позволяет увеличить прочность, уменьшить количество расходуемых материалов, оптимизировать элементы конструкции и пр.

При этом изображения, генерируемые нейросетями, могут использоваться как источник вдохновения для дизайнера/художника. Так, в 2018 году, используя изображения, сгенерированные нейросетью, дизайнеры Филипп Шмитт и Стеффен Вайс на их основе создали прототипы стульев, которые скорее напоминают арт-проекты (подобно архитекторам К. Малевича и его же предметам посуды) [2]. Однако с 2018 года технологии существенно продвинулись вперед, и благодаря возможностям таких популярных нейросетей, как DALL-E2, Midjourney, DreamStudio, Stable Diffusion, Google Parti и пр. художник/дизайнер может тонко калибровать свой запрос, чтобы получить требуемый результат — и реализовывать его с помощью технологий 3D-принтинга. Так, художник Майкл Хансмейер в 2022 году продемонстрировал публике проект «Цифровой гротеск», связанный с идеей поиска новых форм.

Общедоступная платформа CALA — сервис, созданный на основе искусственного интеллекта и помогающий дизайнерам реализовать свои идеи. Сервис использует DALL-E — модель машинного обучения от компании OpenAI. Модные дизайнеры всё чаще прибегают к алгоритмам для создания одежды и аксессуаров. Так, Ирис ван Херпен в коллаборации с Делфтским технологическим университетом на основе алгоритмов Grasshopper создала необычное украшение для лица Cellchemy (2019).

Отсюда можно сделать два вывода. Первый связан с тенденцией на «демократизацию» искусства и дизайна, доступ к средствам арт- и дизайн-производства становится открыт для всё более широкой аудитории, в этом процессе участвует всё большее количество акторов (в связи с чем представители креативного класса могут видеть и угрозу для своей профессии). Второй — с тем, что имеет отношение к «кастомизации», т. е. с индивидуальным дизайнерским решением, с формотворчеством и разнообразием авторских подходов и идей, которые могут быть реализованы «без оглядки» на масс-маркет. Подводя итоги, можно утверждать, что сфера генеративного искусства/дизайна в ближайшие годы будет переживать важные трансформационные процессы, связанные как с теми тенденциями, которые были обозначены в рамках настоящей статьи, так и в том числе с упорядочиванием законодательства в отношении ИИ, в частности, авторского права на произведения, которые используются для обучения нейросетей.

Гибридный опыт: синтез физического и цифрового

Во многих проектах современного искусства подчёркивается, что мы познаём мир и действуем *вместе* с машинами. В качестве примера можно привести инсталляцию медиахудожника :vtol: (Дмитрия Морозова) «iPot» (2022), посвящённую идее автоматизированной чайной церемонии. Её видеозапись была трансформирована в NFT-токен. Традиция и новации, роботизированный механизм и зрители, участвующие в техноперформансе, физическое и цифровое, алгоритм и спонтанность «переплелись» в этом художественном высказывании.

В настоящее время развитие и распространение phygital-направления набирает активность, поскольку оно предоставляет возможность пространственных «расширений» через различные

виды экранов (от смартфонов до «умных очков») и технологий, включая технологии виртуальной и дополненной реальности. Художники через визуальные образы транслируют свою позицию и ценности, создавая новые «миры» («метавселенные») в своём уникальном стиле и коммуницируя со зрителями при помощи иммерсивных технологий, зачастую выстраивая пространства одновременно в цифровой и физической среде, выступая «драйвером» трансформаций социокультурного бытия человека. В качестве примера можно привести проект «Untitled» (2022) Дмитрия Шабалина и Александра Ларикова, посвящённый маскам и их цифровым копиям, а также работу Кирилла Рейва, рефлексирующего о возможных сценариях зарождения жизни на Земле, — «Skull of Civilization» (2022), используя технологии 3D-принтинга, блокчейна, эстетику глитча.

Сегодня всё больше художников, дизайнеров и архитекторов задействуют в своих работах элементы виртуального пространства, смешивая различные технологии и материалы. Эти проекты можно классифицировать следующим образом:

— *Виртуальные галереи.* В условиях пандемии многие выставки и галереи перебрались в онлайн-пространство, существенно меняя подход к организации выставочного пространства и представлению произведений. Искусство теперь можно увидеть с любой точки мира через компьютер или смартфон, при этом работа над онлайн-галереей требует от творцов особого внимания и новаторских решений для создания уникального пространства и атмосферы. Виртуальные галереи позволяют объединить произведения искусства из различных частей света, создавая новые пространства для исследования и взаимодействия для зрителей.

— *Имплементация элементов дополненной реальности.* Технологии дополненной/аугментированной реальности (AR) послужили мощным катализатором развития фиджитал-галерей и искусства. Пользователи имеют возможность с помощью своих смартфонов или специализированных очков «наложить» цифровые изображения на физические объекты и пространства, тем самым стирая границу между реальным и виртуальным миром. Исследование 3D-моделей известных произведений, добавление интерактивных элементов и проведение интерактивных экскурсий — всё это открывает ряд новых возможностей

для коммуникации и взаимодействия между зрителем и произведением искусства. В этом отношении показателен опыт Artlife Fest (проводится с 2018 года) — международного интерактивного фестиваля, в рамках которого активно используются AR-технологии «оживления» произведений искусства.

— *Интерактивные инсталляции, объединяющие аналоговые и цифровые элементы.* Физическое и виртуальное пространства могут быть объединены и на уровне реальных объектов. Современные инсталляции часто используют принцип phygital как основу для создания совершенно новых сенсорных ощущений.

Заключение

Креативные индустрии активно «осваивают» концепцию «фиджитал» с 2020 года (и здесь ключевую роль сыграла пандемия COVID-19). На Миланской неделе моды — 2021 бренд Hanifa перенёс отшитую одежду в виртуальный формат: невидимые манекенщицы демонстрировали новинки в полностью цифровой среде. В 2022 году Samsung провёл презентацию на тему устойчивого развития одновременно в магазине в Нью-Йорке и в метавселенной Decentrland. Также всё шире распространяется практика приобретения цифровых NFT-«двойников» одежды, обуви и аксессуаров. Не обязательно ограничиваться функцией двойника, между NFT-токеном и физическим предметом может быть осуществлено взаимодействие с помощью специальных чипов.

Так, компания Nike в 2021 году приобрела RTFKT Studios, специализирующуюся на цифровой одежде. В 2022 году появилась AR-толстовка с капюшоном RTFKT x Nike AR Genesis (её может носить как сам пользователь, так и его аватар Clone X); в дополненной реальности можно увидеть механические крылья. Международная студия Phygitalism работает с медиа VR, AR и создаёт проекты для метавселенных с использованием алгоритмов машинного обучения.

В ходе исследования были выявлены преимущества «фиджитал»-проектов: демократизация производства образов, включение большего количества пользователей и творцов в поле креативных индустрий, экономия времени и ресурсов в ходе дизайн-проектирования, преодоление географических границ и ускорение глобальных творческих процессов.

В современном искусстве и дизайне всё ярче обозначаются тенденции к интеграции различных

технологий, концепций и практик, в частности, машинного обучения и форматов «гибридного» фиджитал-опыта (поскольку стираются границы между цифровым и физическим мирами). Доступ к передовым инструментам ИИ сегодня получает всё большее количество людей, как предста-

вителей креативных индустрий, так и любителей, непрофессионалов. Вероятно, с развитием метавселенных всё больше акторов — от big tech и креативных индустрий до «рядовых» пользователей — благодаря генеративным технологиям — будут включаться в их «обустройство».

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Вайбель П. Медиаискусство: от симуляции к стиммуляции // Логос. — 2015. — Т. 25. — № 4 (106). — С. 135–162.
2. Елкина В. Искусственный интеллект разработал дизайн стульев // RB.RU [Электронный ресурс]. — URL: <https://rb.ru/story/chair-design/> (дата обращения: 10.05.2023).
3. От генеративного дизайна к новым материалам. Эко-френдли стул от Филиппа Старка и Kartell // Point [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.pointcad.ru/novosti/ot-generativnogo-dizajna-k-novyim-materialam.-eko-frendli-stul-ot-filippa-starka-i-kartell> (дата обращения: 10.05.2023).
4. Титова М.А., Громов А. Ю. Генеративный дизайн на основе оптимизации топологии с использованием глубокого обучения // Известия ТулГУ. Технические науки. — 2022. — № 2. — С. 246–248.
5. Bone Chair (2006) // JORISLAARMANLAB [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.jorislaarman.com/work/bone-chair/> (дата обращения: 10.05.2023).
6. Galanter P. Generative Art Theory. In A Companion to Digital Art, C. Paul (Ed.). <https://doi.org/10.1002/9781118475249.ch5>. [Электронный ресурс]. — URL: http://cmuems.com/2016/60212/resources/galanter_generative.pdf (дата обращения: 10.05.2023).