ISSN 2312–6116 (Print)
ISSN 3034–2333 (Online)

Дизайн. Искусство. Промышленность

Международный журнал научных исследований.
Выпуск 11

Design. Art. Industry

The International Journal of Scientific Research.
Issue 11

Челябинск – Санкт Петербург
Издательский Дом Технэ
2024

УДК 62 + 7 + 378 + 001
Д 448

ISSN 2312–6116 (Print);
ISSN 3034-2333 (Online)

Дизайн. Искусство. Промышленность
Международный журнал научных исследований. Выпуск 11

Design. Art. Industry (DAI)
The International Journal of Scientific Research. Issue 11

Д 448 Дизайн. Искусство. Промышленность: Международный журнал научных исследований / гл. ред. д-р иск. Н. М. Шабалина. – Челябинск–Санкт Петербург: Издательский Дом Технэ, 2024. – Выпуск 11. – 94 с.

Dizajn. Iskusstvo. Promyshlennost': Mezhdunarodnyj zhurnal nauchnyh issledovanij / glavnyj redaktor doktor isk. N. M. Shabalina. Cheljabinsk–Saint Petersburg: Izdatel'skij Dom Tehnje, 2024. Vypusk 11, 94 s.

Design. Art. Industry (DAI): The International Journal of Scientific Research Editor in chief Dr. N M Shabalina. Chelyabinsk–Saint Petersburg: Tekhneh Publishing House, 2024, Issue 11, 94 p.

Международный журнал научных исследований «Дизайн. Искусство. Промышленность» представляет собой научно-исследовательский интеграционный проект, в котором публикуются статьи ученых, исследователей из различных стран мира. Тематическое издание посвящено результатам теоретических и прикладных исследований по общим вопросам развития художественной и технической культуры, профессионального образования. Представленные в издании статьи адресованы специалистам и широкому кругу читателей, студентам, аспирантам – всем, кто интересуется проблемами изучения архитектонических искусств, органично сочетающих в себе аспекты художественного творчества, науки, техники и промышленного производства.

The International Journal of Scientific Research "Design. Art. Industry (DAI)" is a research integration project. This publication includes articles of the scientists and researchers from different countries. This special edition is devoted to the results of theoretical and applied research on the general points of art culture and education development. The articles are addressed to professionals and non-specialist audiences, students, postgraduates who are interested in problems of studying architectonic art, which combines aspects of art, science, technology and industry.

УДК 62 + 7 + 378 + 001

ISSN 2312–6116 (Print);
ISSN 3034-2333 (Online)

© Н. М. Шабалина, гл. редактор
© Авторы статей, 2024

Дизайн Искусство Промышленность ISSN 2312–6116 (Print); ISSN 3034-2333(Online)
Международный журнал научных исследований. Выпуск 11

Редакционная коллегия

Шабалина Наталья Михайловна (главный редактор)
доктор искусствоведения, профессор, Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов; Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (Санкт-Петербург, Россия)

Борисов Сергей Валентинович
доктор философских наук, профессор, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет (Челябинск, Россия)

Глинтерник Элеонора Михайловна
доктор искусствоведения, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия)

Голынец Галина Владимировна
член-корреспондент Российской Академии художеств, кандидат искусствоведения, профессор, Федеральный Уральский государственный национальный исследовательский университет
имени Б. Н. Ельцина (Екатеринбург, Россия)

Дьяконов Александр Анатольевич
доктор технических наук, профессор, Альметьевский государственный нефтяной институт (Альметьевск, Республика Татарстан, Россия)

Желева-Мартинс Виана Добрина Иванова
доктор архитектуры, профессор, Лесотехнический университет (София, Болгария)

Кошаев Владимир Борисович
доктор искусствоведения, профессор, Российский государственный художественно-промышленный университет имени С. Г. Строганова (Москва, Россия)

Лаврентьев Александр Николаевич
доктор искусствоведения, профессор, Российский государственный художественно-промышленный университет имени С. Г. Строганова (Москва, Россия)

Лаптев Владимир Владимирович
доктор искусствоведения, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (Санкт-Петербург, Россия)

Лобачевская Ольга Александровна
доктор искусствоведения, профессор, Беларуский государственный университет культуры и искусств (Минск, Беларусь)

Лозанова Саша Симеонова
доктор искусствоведения, профессор, Лесотехнический университет (София, Болгария)

Майстровская Мария Терентьевна
доктор искусствоведения, профессор, Российский государственный художественно-промышленный университет имени С. Г. Строганова (Москва, Россия)

Малиновский Ежи
доктор искусствоведения, профессор, Университет имени Н. Коперника (Торунь, Польша), президент Польского института исследования мирового искусства (Варшава, Польша)

Панкина Марина Владимировна
доктор культурологии, профессор, Федеральный Уральский государственный национальный исследовательский университет имени Б. Н. Ельцина (Екатеринбург, Россия)

Пашаева Валида Паша кызы
кандидат технических наук, профессор, Ататюркский университет (Эрзурум, Турция)

Петрова Мирослава Надкова
кандидат архитектуры, профессор, Университет Монтеррея (Сан-Педро-Гарса-Гарсия, Мексика)

Потапов Александр Николаевич
доктор технических наук, профессор, Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (Челябинск, Россия)

Шахин Юксель
доктор наук, профессор, Технический университет Эскишехир, факультет архитектуры и дизайна, факультет моды и текстильного дизайна (Эскишехир, Турция)

Ташева Стела Борисова,
доктор архитектуры, доцент, Болгарская академия наук, Научно-исследовательский институт искусств (София, Болгария)
Хадиджа Асадова Вели кызы
доктор философии по искусствоведению, Азербайджанский национальный музей искусств, Азербайджанская государственная академия художеств (Баку, Азербайджан)
Цекич Никола
доктор архитектуры, профессор, действительный член Российской академии естественных наук (РАЕН), Нишский университет (Ниш, Сербия)

Design Art Industry (DAI) **ISSN 2312–6116** (Print); **ISSN 3034-2333** (Online)
The International Journal of Scientific Research

Editorial Board

Shabalina Nataliya (Editor in chief)
Dr. Prof. Saint Petersburg University of the Humanities and Social Sciences; Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design (St. Petersburg, Russian)

Borisov Sergey V.
Doctor of Philosophy, Professor, South Ural State Humanitarian Pedagogical University (Chelyabinsk, Russia)
Glinternik Eleonora M.
Dr. Prof. St. Petersburg State University (St. Petersburg, Russia)
Golynets Galina V.
Corresponding Member of the Russian Academy of Arts, Ph. D. of Art Criticism, Prof., Federal Ural State University named after B.N. Yeltsin (Yekaterinburg, Russia)
Dyakonov Alexander A.
Dr. Prof. Almetyevsk State Oil Institute (Almetyevsk, Republic of Tatarstan, Russia)
Zheleva-Martins Dobrina
Dr. Prof. Forestry University (Sofia, Bulgaria)
Koshayev Vladimir B.
Dr. Prof. Moscow State University named after M.V. Lomonosov (Moscow, Russia)
Lavrentiev Alexander N.
Dr. Prof. Russian State Stroganov University of Design and Applied Artsc (Moscow, Russia)
Laptev Vladimir V.
Doctor of Arts, Professor, St. Petersburg State University Industrial Technologies and Design (St. Petersburg, Russia)
Lozanova Sasha S.
Dr. Prof. Forestry University (Sofia, Bulgaria)
Lobachevskaya Olga A.
Dr. Prof. Belarusian State University of Culture and Arts (Minsk, Belarus)
Maistrovskaya Maria T.
Dr. Prof. Russian State Stroganov University of Design and Applied Artsc (Moscow, Russia)
Malinowski Jerzy
Dr. Prof. Nicolaus Copernicus University in Torun, President of the Polish Institute of World Art Studies, (Warszawa, Poland)
Pankina Marina V.
Dr. Prof., Federal Ural State Yeltsin National Research University (Ekaterinburg, Russia)
Pashayeva Valide
Ph.D., Prof. Atatyurksky University (Erzurum, Turkey)
Petrova Miroslava N.
Ph.D., Prof. at the University of Monterrey (San Pedro Garza Garcia, Mexico)
Potapov Alexander N.
Dr. Prof. South-Ural State National Research University (Chelyabinsk, Russia)
Şahin Yüksel
Dr. Prof. Eskişehir Technical University, Architecture and Design Faculty, Fashion and Textile Design Department (Eskısehır, Turkey)

Tasheva Stela B.
Ph.D. Associate Professor, Bulgarian Academy of Sciences, Institute of Art Studies (Sofia, Bulgaria)
Khadija Asadova Veli kyzy
Ph.D. in art history, National Museum of Art, Azerbaijan State Academy of Fine Arts (Baku, Azerbaijan)
Cekic Nikola
Dr. Prof. Academic, Full Member of the Russian Academy of Natural Sciences (RANS), University of Niche (Niche Serbia)

Consortium of the International Journal of Scientific Research "Design. Art. Industry (DAI)"

Консорциум Международного журнала научных исследований «Дизайн. Искусство. Промышленность»

University of the Interparliamentary Assembly of the EurAsEC, Nevsky Institute of Design, St. Petersburg, Russian Federation Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕврАзЭС, Невский институт дизайна, Санкт Петербург, Российская Федерация

Polish Institute of World Art Studies, Warszawa, Poland
Польский институт исследований мирового искусства, Варшава, Польша

Forestry University of Sofia, Bulgaria
Лесотехнический университет, София, Болгария

Belarusian State University of Culture and Arts, Minsk, Belarus
Беларуский государственный университет культуры и искусств, Минск, Беларусь

Содержание

8	**От редакции**
	История и теория науки
11	*Борисов С.В. (Россия, Челябинск).* Субъектность метамодерна: знаки времени (по следам былой дискуссии)
	Историко-теоретическая концепция и практика дизайна
23	*Cekić N. (Serbia, Nich).* Integrated Photovoltaic Systems in Ecorubarchitecture [Integrirovannye fotoehlektricheskie sistemy v ehkorubarkhitekture]
32	*Петрунин Е.В. (Россия, Санкт-Петербург).* Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений для обеспечения техносферной безопасности при проектировании промышленных объектов
38	*Tsvetanova Y. (Bulgaria, Sofia).* Biophilic – a modern Trend in Design [Biofiliya – sovremennyi trend v dizaine]
	Дизайн-образование в современном мире
48	*Шабалина Н.М. (Россия, Санкт-Петербург).* Перспективы развития STEAM-образования в дизайне
	Эстетические ценности мировой художественной культуры в современном осмыслении
60	*Ли Чжи (Китай Шаньдун, Линьи – Санкт Петербург, Россия).* Репрезентация и распространение китайской национальной культуры через цифровую скульптуру с использованием искусственного интеллекта
	Культура и общество
72	*Жижилева К.А. (Россия, Санкт-Петербург).* Роль искусственного интеллекта в культуре туристской индустрии в современном мире
	Рецензии, обзоры
80	*Лаврентьев А.Н. (Россия, Москва).* Обзор выставки и каталога: Подруги. К юбилею Варвары Степановой. Москва: Государственный музей изобразительных искусств имени А.С. Пушкина (2024)
87	*Винокуров С.Е. (Россия, Екатеринбург).* Рецензия на книгу: Баженова О.Д. Шинуазри в замках Радзивиллов XVIII века. Роскошь в восточном стиле (2022)
91	Приложение

Contents

9	Editorial Notes
	The History and Theory of Science
11	*Borisov S. V. (Russia, Chelyabinsk).* Subjectness of metamodernity: signs of the times (in the wake of a previous discussion) (in Russian)
	Historical and Theoretical Concept and Practice of Design
23	*Cekic Nikola (Serbia, Nis).* Integrated Photovoltaic Systems in Ecorubarchitecture
32	*Petrunin E.V. (Russia, St. Petersburg).* Features of Space-Planning and Design Solutions to Ensure Technosphere Safety of Architectural Objects (in Russian)
38	*Tsvetanova Y. (Bulgaria, Sofia).* Biophilic – a Modern Trend in Design
	Design education in the modern world
48	*Shabalina N.M. (Russia, St. Petersburg).* Prospects for the Development of STEAM Education in Design (in Russian)
	Aesthetic Values of World Culture in the Modern Understanding
60	*Li Zhi (China, Shandong, Jin'an – Russia, St. Petersburg).* Representation and Dissemination of Chinese National Culture through Digital Sculpture Using AI (in Russian)
	Culture and Society
72	*Zhizhileva K.A. (Russia, St. Petersburg).* The Role of Artificial Intelligence in the Culture of the Tourism Industry of the Modern World (in Russian)
	Books Reviews
80	*Lavrentiev A.N. (Russia, Moscow).* Review of the exhibition and catalog: Girlfriends. For the anniversary of Varvara Stepanova. Exhibition catalog. Moscow: Pushkin State Museum of Fine Arts (2024) (in Russian).
87	*Vinokurov S.E. (Russia Ekaterinburg).* Book Review: Bazhenova O.D. Chinoiserie in the Radziwill Castles of the 18th Century. Luxury in Oriental Style. Minsk (2022) (in Russian)
91	Application

От редакции

Научный специализированный журнал «Дизайн. Искусство. Промышленность» [Design. Art. Industry (DAI)] отличается широкой проблематикой и к сотрудничеству приглашаются специалисты, ученые и исследователи из различных стран мира (Болгарии, Сербии, Польши, Турции, Азербайджана, Мексики, Беларусии, России и отдельных субъектов РФ – Башкортостана, Татарстана, Мордовии и др.). Научный мир не имеет границ, и мы всегда открыты к многостороннему сотрудничеству.

Главная цель международного издания заключается в предоставлении возможности обмена результатами исследований, опытом и идеями между представителями различных отраслей гуманитарных, социальных и технических наук. Содержанием научного журнала являются статьи по актуальным проблемам исследования художественного и технического творчества, основным направлениям, оформившимся в следующие разделы журнала: «История и теория науки», «Историко-теоретическая концепция и практика дизайна», «Дизайн-образование в современном мире», «Культура и общество», «Эстетические ценности мировой художественной культуры в современном осмыслении», «Нарративные материалы, реставрация, экспедиции и реконструкции». В журнале по-пржнему атуален раздел «Рецензии, обзоры», где представлены отзывы на недавно вышедшие в свет монографии.

Комплексные образовательные, теоретико-исторические и практические аспекты, затрагиваемые авторами статей, отражают основные социокультурные процессы, происходящие в мире и показывают основной вектор развития научной мысли в целом. Материалы опубликованных статей доказывают, что в современной системе образования, науки и практики различные дисциплины и отрасли активно взаимодействуют друг с другом, и этот процесс дает позитивные результаты.

Editorial Notes

Scientific thematic Journal “Design. Art. Industry" [Design. Art. Industry (DAI)] is distinguished by a wide range of issues; specialists, scientists and researchers from various countries of the world are invited to cooperate (Bulgaria, Serbia, Poland, Turkey, Azerbaijan, Turkey, Mexico, Belarus, Russia and individual subjects of the Russian Federation – Bashkortostan, Tatarstan, Mordovia, etc.) are invited to cooperate. The scientific world has no boundaries, and we are always open to multilateral communication.

The main goal of the international edition is to provide an opportunity to exchange research results, experience and ideas between representatives of various branches of the general humanities, social and technical sciences. The contents of the scientific journal were articles on topical issues of the study of artistic and technical creativity, the main areas that took shape in the following sections of the journal: "History and Theory of Science", "Historical and Theoretical Concept and Practice of Design, «Design Education in the Modern World", "Culture and Society", "Ethnic Culture and Its Interpretation", "Aesthetic Values of World Artistic Culture in Modern Understanding", "Narrative Materials, Restoration, Expeditions and Reconstructions".

The authors of articles affect the theoretical, historical and practical aspects which reflect the main socio-cultural processes in the world, and the development of science itself. In the modern process of education, science and practice of various disciplines and sectors interact effectively with each other.

История и теория науки

The History and Theory of Science

УДК 130.2 DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_11

Субъектность метамодерна: знаки времени (по следам былой дискуссии)*

© **С. В. Борисов**

Аннотация:

Статья посвящена анализу проявления субъектности метамодерна. Актуальность исследования обусловлена необходимостью пересмотра некоторых особенностей метамодернизма в связи реалиями современной культуры. Хотя метамодернизм не является философской системой, автор обосновывает мысль о том, что, колеблясь между модернистским логоцентризмом и постмодернистским нигилизмом, метамодернизм придерживается принципов кантовского «трансцендентального идеализма» и, стремясь к трансцендентности, преодолевает имманентность. Основанием метомодернистской эстетики является также объектно-ориентированная онтология, которая, не разрушая иерархий, которые будут угрожать человеческому месту в мире, предлагает средства, с помощью которых можно составлять обновленную карту бытия с учетом всей его сложности и многообразия. Выйдя за рамки постмодернистской отстраненности и отчуждения, метамодернизм апеллирует к этике, эстетике, аутентичности, надежде, пробуждению чувственности. Метамодернизм характеризуется холизмом, коннекционизмом и ассимиляцией. На примерах из области изобразительного искусства, литературы, кинематографа, а также современных образовательных практик показаны эти особенности.

Ключевые слова: модернизм; постмодернизм; метамодернизм; трансцендентность; имманентность; новая эстетика; объекто-ориентированная онтология; Монтессори-педагогика.

В ответ на религиозный романтизм более ранних эпох, модернизм открыл широкое поле идей в философии и искусстве, ознаменовав собой главенство научного мировоззрения. Возникший в середине XX века постмодернизм, напротив, обозначил позицию, которая отвергала определенность и универсализм идей модерна. Постмодернизму свойственны гротеск, иррационализм, игра с символами и смыслами, а также гипертрофированный индивидуализм, включая отказ от самой идеи истины как объективной универсальной точки зрения. Еще Ф. Ницше уловил этот постмодернистский дух, когда написал, что *«истины – иллюзии, о которых мы позабыли, что они таковы»* [1, с. 440]. Подобный скептицизм в отношении истины был мейнстримом французской философии шестидесятых годов, особенно в критике лингвистики Ж. Деррида и тотальном пересмотре основ социальных наук М. Фуко.

Однако, вытеснив модернизм, постмодерн переживает сейчас свой закат. Наиболее влиятельные идеи постмодернизма 70-х и 80-х годов потеряли популярность. И вот на смену постмодернизму приходит метамодернизм, который начал формироваться на рубеже тысячелетий, колеблясь между двумя «враждующими» полюсами модерна и постмодерна [2; 3]. Актуальность этого колебания обусловлена тем, что современность в принципе не завершилась, более того, по словам Я. Добровольского, *«она становится вечной "обновленной сверхсовременностью", неопределенностью или рефлексивным ожиданием "до самого конца" того, что иное, не представляемо и невообразимо. В таком понимании, современность уже изначально, у своих истоков, является "обновленно-современной", ибо такая у нее логика (а значит, категория "сверхсовременности" и постмодернизма становится безусловно необходимой как имманентный момент модернизма, не хронологически, а синхронно – постмодернизм как возможный вариант*

* Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-00855.

©**Сергей Валентинович Борисов**, доктор философских наук, профессор, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет (Челябинск, Россия); e-mail: borisovsv69@mail.ru

модернизма)» [4, с. 158]. Таким образом, вопрос о наступающем «ином» является специфическим вопросом современности, а ответы на него колеблются между видением ничтожности и бренности радикально и жизненно иного человека в различных его формулах.

Интернет-журнал «Заметки о метамодернизме» выходил в свет с 2009 по 2015 годы и анализировал наиболее значимые события в культуре XXI века. За время своего существования в интернет-журнале приняли участие около пятидесяти критиков и теоретиков самых разных направлений, писавших о трендах и тенденциях текущих событий, сетевой культуре, архитектуре, дизайне, моде, искусстве, музыке, литературе, театре, перформансе, фотографии, кино и телевидении [5].

Создатели этого журнала и теоретики метамодернизма Т. Вермюлен и Р. ван ден Аккер исходят из того, что постмодернизм ушел в прошлое, но в философской литературе пока еще нет консенсуса по поводу того, что приходит ему на смену. Они предлагают именовать эти новые тенденции *«метамодернизмом»,* подчеркивая тем самым неурегулированное взаимодействие, колебания («качели») между модернизмом и постмодернизмом. Однако они утверждают, что метамодернизм – это не философия и не направление в социально-гуманитарных науках или искусстве. Если речь идет о философии, значит, предполагается, что это система мышления. Это подразумевает, что она закрыта, что у нее есть границы. Это также означает, что в ней есть своя логика. Если говориться о направлении или программе, значит, что в этом есть своя политика, вера в то, как должна быть организована культурная среда. Предложить какой-либо «-изм» в качестве эстетики – значит предположить то, что можно зафиксировать, взять из литературного текста или художественного образа. Но метамодернизм – это не система мысли, скорее это структура чувства, особое отношение к жизни. *«Метамодернизм,* – пишут Вермюлен и ван ден Аккер, – *это структура чувства, настроения, если хотите, установки, зависящей от общего состояния организма, его уровня энергии, уровня ресурсов, находящихся в его распоряжении для решения проблем, и степень напряжения, в котором он находится в результате соотношения его ресурсов и его проблем, глобальное, продолжительное чувство, втягивающее все окружающие детали в свою орбиту, которое относится к экономическому, политическому и экологическому кризису, поощряющему альтернативные модальности мышления, к демократизации компьютерных технологий, которые возвращают возможности публичной сферы в коллективное сознание в той мере, в какой это обеспечивает беспрецедентный уровень наблюдения, и к демографии, связанной с взрослением поколения миллениалов, желающих другой жизни, чем та, которую им устроили родители»* [6].

Метамодернизм не предлагает какой-либо утопической цели. Конечно, он может описывать преобладание неких тенденций в современной культуре, но определенно не предписывает их. Термин «метамодернизм» чисто «технический» и используется скорее для периодизации современности и исторического осмысления настоящего. Префикс «мета-» выбран для того, чтобы выразить колебательную динамику, которая наблюдается в искусстве и культуре. Эта динамика есть отражение социальной ситуации, в которой история колеблется в пределах диалектики практики (например, труд vs капитал) и диалектики разума (например, идеалы vs повседневная жизнь).

Ж.-Ф. Лиотар в своей книге «Состояние постмодерна» (1979) [7] в качестве главной характеристики постмодернизма выделял его «недоверие метанарративам» прежних эпох таким как идеи о историческом и культурном прогрессе цивилизованного человечества. Постмодернизм отмечен духом недоверия к любой универсальной вере, которая должна объяснять человеческую жизнь и историю, будь то система религиозных, политических, этических или социальных убеждений. Единственные приемлемые факты для постмодернистов – это факты различий и факты небольших нарративов, не претендующих на универсальное значение и всеобщее признание с позиции рациональности.

Если постмодернизм разоблачал большие метанарративы, то метамодернизм признает, что они по-прежнему актуальны. Более того, сама идея о смерти великих нарративов, по сути, стала нарративом наряду с идеями плюрализма, глобальной демократизации и секуляризма. Как выразился Д. Ананда, «большая часть постмодернистского канона коренится в его собственных пессимистических нарративах о греховности бытия, колониализме и смерти Бога» [8, p. 4]. *«Речь идет о том,* – пишет Я. Добровольский, – *что жизнь в своих проявлениях становится всё более “пышной” и всё более “невыносимой”, и возносится с каждым разом всё выше, одновременно падая всё ниже. Причем, в любом смысле, например, в экономической перспективе, которая четко*

показывает, что рост богатства непосредственно приводит к росту нищеты так, если бы каким-то абсурдно фатальным образом природа требовала, чтобы одни люди расплачивалась за разнузданное поведение других» [4, с. 162–163].

Колеблясь между модернистским логоцентризмом и постмодернистским нигилизмом, метамодернизм придерживается кантовского «трансцендентального идеализма» – идеи о том, что мы можем мало или вообще ничего не знать о реальности, поскольку она сама-по-себе находится за пределами нашего опыта. Вермюлен и ван ден Аккер подчеркивают, что метамодернизм не отказывается от бесконечного стремления к истине, сохраняя при этом убеждение, что никогда нельзя быть самонадеянно уверенным, что истина достигнута. В этом плане метамодернизм разделяет идеи Фуко о том, что универсальные «истины», закрепленные исторической традицией, отражают властные отношения внутри общества, что подрывает само представление об объективной истине. Однако при этом постмодернизм радикально сужает фокус, как будто смотрит на мир в перевернутый бинокль. Без чего-то «глубокого» мы получаем только поверхность – одномерную плоскость здесь и сейчас. Без объективной глубины остается только бесчисленная субъективная мелочность: никаких фактов, только интерпретации. Если нет трансцендентности, остается лишь имманентность. Именно поэтому Ж. Бодрийяр отмечал, что постмодернистское направление привело к философской озабоченности поверхностями и симулякрами: *«нет больше зеркальности между бытием и его отображением, между реальным и его концептом»* [9, с. 4]. Или как пишет Д. Харви, *«постмодернизм плавает и даже барахтается в фрагментарных и хаотичных потоках перемен, как будто это всё, что есть»* [10, p. 44].

Постмодернизм был отмечен духом иронии и цинизма, был вызовом модернистскому энтузиазму в построении рациональной картины мира. Метамодернизм также демонстрирует признаки иронии – но теперь ради преодоления вражды и установления мира. Проявлением этого является то, что ряд современных писателей отказываются от постмодернистских техник деконструкции, фрагментации и стилизации, отдавая предпочтение реконструкции (истины) и ценностям эстетического выражения (то есть красоты и эмоционально захватывающего искусства). Выйдя за рамки постмодернистской отстраненности и отчуждения, метамодернизм стремится привлечь читателя, апеллируя к этике, эстетике, аутентичности, надежде, пробуждению чувственности. Метамодернистские художники – это те, кто понимает, что они могут быть ироничными и искренними одновременно. Метамодернизм характеризуется холизмом, коннекционизмом и ассимиляцией. Однако колебания метамодернизма не следует рассматривать как усредненный баланс, равновесие. Скорее, это маятник, раскачивающийся между полюсами модернизма и постмодернизма. Каждый раз, когда метамодернистский энтузиазм склоняется к фанатизму, гравитация тянет его обратно к иронии; в тот момент, когда его ирония склоняется к апатии, гравитация тянет его обратно к энтузиазму.

Итак, с недавним спадом типично постмодернистской критичности и появлением нового поколения, реагирующего не только на дискредитированное понятие трансцендентности, но также и на неудовлетворенность постмодернистской «поверхностью» и экзистенциальную дезориентацию, в современный метамодернистский период структура чувств характеризуется своего рода «колебанием» между этими полюсами. Действительно, кажется, что из этого тигля выковывается совершенно новая глубинная модель, ибо представители этого поколения осмеливаются снова вообразить трансцендентность. В метамодернистских формах искусства происходит возрождение мифа. И всё же именно потому, что эта трансцендентность не может быть однозначно утверждена, ее проявление как идеи имеет существенно иной характер, чем в (до)модернистском романтизме. Это чувство трансцендентности, возникающее из признанной имманентной структуры и в конечном итоге сдерживаемое ею. Мифотворчество становится творческим и исследовательским актом, совершаемым ради ощущения самой вещи в сфере имманентности. Как отмечает Б. Демпси, «метамодернистская вера должна предполагать своего рода атеизм, если человек хочет иметь свободу создавать своего “Бога”. Но этот хрупкий теизм, порождаемый метамодернистскими религиозными концепциями, никогда не останавливается на фиксированной перспективе, никогда не теряет пластичности искусства. Он не может полностью закостенеть в прежних наивных религиозных концепциях, потому что опять рухнет под критическим анализом обратно в атеизм. Действительно, только в рамках этого динамизма могут существовать подобные мифы» [11]. Вот два примера метамодернистского искусства. Работа М. Уиттфута (2011) *«Pieta»*, получившая свое название от

иудео-христианского образа Девы Марии, держащей мертвое тело Иисуса, изображает тушу птицы, чей желудок извергает загрязняющие вещества и токсичные материалы, которые ее убили. Здесь дерево, на котором она покоится, принимает на себя роль Марии и благодаря этой ассоциации кажется антропоморфным (ил. 1). Религиозное повествование о грехе и искуплении находит здесь замену. Чувство священного переносится на Природу – полностью имманентную, но наводящую на мысль о какой-то новой трансцендентности и требующую действия. Точно так же в работе А. Миллера (2013) «The Roses Never Bloomed So Red» используется традиционная композиция картин, изображающих поражение сатаны архангелом Михаилом. Однако у Миллера место Михаила занимает охотник, а место дьявола – нимфа. «Дикая» природа побеждена жестоким ангелом «развития» на фоне мрачного индустриального пейзажа, что заставляет рассматривать эту победу как великое духовное поражение. Традиционный религиозный нарратив, таким образом, буквально перевернут (ил. 2).



Ил.1. Pieta Мартин Уиттфут. Пьета, 2011.

Fig. 1. Pieta by Martin Wittfooth, 2011. https://www.mutualart.com/Artwork/The-Pieta/9F2AA66445D9CA94CD3E67BDBC0F83A2



Ил. 2. Адам Миллер. Розы никогда не цвели такими красными, 2013.

Fig. 2. The Roses Never Bloomed So Red by Adam Miller, 2013. http://www.johnseed.com/2013/10/adam-miller-towards-contemporary.html

Метамодернизм часто опирается на принципы неоромантизма. Художники-неоромантики стремятся украсить мир, разглядеть красоту за фасадом уродливой реальности. Демонстрируя свою преданность поэтам-романтикам, таким, например, как У. Вордсворт, метамодернисты склонны открыто выражать свои эмоции, «раскачиваясь» между энтузиазмом по поводу жизни и саморазрушительным стремлением к смерти. Они колеблются между конструктивным использованием искусства для социальных изменений и самовыражением искусства ради искусства. Метамодернизм также возрождает интерес романтиков к таким предметам, как возвышенное, сверхъестественное, невинность и трагедия. Это объясняет, почему в отличие от деконструктивных и иронических картин постмодернизма многие современные картины обращены к природе – к захватывающим дух пейзажам. Вермюлен и ван ден Аккер полагают, что метамодернизм находит свой специфический язык для того, чтобы зрители или читатели ощутили возвышенное, в отличие от

постмодернизма, который деконструирует художественный опыт с помощью анализа художественного языка.

Фильмы режиссера У. Андерсона являются еще одним примером метамодернистского духа времени, отмеченного тоской по былой невинности и в то же время иронически отражающего ужасы жизни. Речь идет о фильме «Отель “Гранд Будапешт”» (2014), действие которого происходит в разгар Второй мировой войны, где показана история эксцентричной дружбы между аристократическим менеджером отеля, ошибочно осужденным за убийство, и его посыльным-беженцем, представителем этнического меньшинства, который стремится помочь своему боссу доказать невиновность. Во времена насилия, фашизма, расизма и коррупции сохраняется романтическая сентиментальность благодаря узам дружбы между хозяином и слугой. В фильме также прослеживаются метамодернистские «качели» между сферами фантастики и реальности. Красочные пейзажи фильма свидетельствуют о попытках Андерсона вовлечь зрителей в созерцание природной наивности и величия. Но при этом фильм полон иронии и не лишен постмодернистской деконструкции (ил. 3).



Ил. 3. Кадры из фильма «Отель “Гранд Будапешт”»
Fig. 3. Stills from the film "The Grand Budapest Hotel"
https://www.kinopoisk.ru/film/683999/stills/?utm_referrer=www.google.com

С 2011 года с появлением канала Tumblr постоянно расширяется архив изображений, связанных с технологиями. Архив призван задокументировать свидетельства всё более симбиотических отношений между человеком и машиной, в результате чего появляется зачастую неожиданная красота. Рог изобилия помех, пикселизации, рендеринга, сбоев в распознавании лиц, аномалий GPS и бесчисленное множество других цифровых артефактов служат для создания новых визуальных форм. Новый визуальный язык теперь впитывается в мейнстримовую культуру и широко используется теми, кто работает в творческих областях. Например, видео К. Уэста «Welcome to Heartbreak» (2009) года, в котором используются эффекты сбоев, чтобы погрузить зрителя в новые необычные хроматические текстуры, такое психоделическое жидкое световое шоу для цифровой эпохи. Машины уже давно стали предметом художественных интриг и экспериментов в области неожиданных технологических причуд. Полвека назад музыканты воспользовались недостатками лампового усиления, и до сих пор нежелательные звуковые искажения на высокой громкости являются модной стилизацией. Современные цифровые искажения разрушают и подрывают линейное механическое развитие, действуя как аберрации, которые дают альтернативные, более мощные ощущения. В искаженном звуке есть полноценная материальность, точно так же, как в «глюках» цифрового видео. Эти ошибки и эксцессы выходят за пределы холодных и строгих границ виртуального мира, они «оживляют» его (ил. 4).

«Новая эстетика» – это нечто большее, чем просто цифровые причуды и аномалии. Основная проблема здесь заключается в более широких последствиях избытка технологий, когда современная культура пытается примириться с новым порядком вещей, порядком, который находится в

постоянном изменении. Такое явление является симптомом того, насколько наши ожидания от визуального мира становятся всё более запутанными и деформированными из-за слияния множества технологий. Л. Тёрнер объясняет это явление следующим образом: *«Мы заложники прошлого в такой же степени, как и заложники будущего. Мы блаженно переживаем 8-битный примитивизм ушедшей эпохи, навсегда сохраненный бесконечными архивными возможностями Интернета, и в то же время используем те же самые сети для формирования фантастических пейзажей завтрашнего дня. Мы объединяем механические особенности разных эпох, купаясь в туманном, насыщенном сиянии аналоговых симуляций Hipstamatic, которые делают цифровое уродство прекрасным, наслаждаясь при этом всей легкостью и оперативностью современного телефона с камерой. Более того, мы питаем ностальгию, как по прошлому, так и по будущему, которое так и не настало. Таким образом, мы являемся циниками и в то же время вечными оптимистами, наши технологии в равной степени вызывают нашу меланхолию и изобретательность. Возникающее метамодернистское состояние позволяет нам одновременно смотреть во все направления, колеблясь между обещаниями и ловушками прошлого, настоящего и будущего»* [12].



Ил. 4. Кадр из видео К. Уэста «Welcome to Heartbreak»

Fig. 4. Still from K. West's "Welcome to Heartbreak" video: https://www.youtube.com/watch?v=wMH0e8kIZtE

В недавно появившейся философии спекулятивного реализма есть направление, называемое «объектно-ориентированная онтология» (ООО), которое стремится поместить все объекты, а не только человека, в центр существования. Его спекуляции пытаются избежать того, что стало известно, как корреляционистская ловушка, описанная К. Мейясу в его книге «После конечности: Эссе о необходимости контингентности» как *«идея, согласно которой мы можем иметь доступ только к корреляции между мышлением и бытием, но никогда к чему-то одному из них в отдельности»* [13, с. 11]. Антропоцентризм, который доминировал в философском дискурсе со времен «коперниканской революции Канта», и возникающий в результате этого раскол между человеком и миром, который требует такое мышление, здесь радикально переосмысляется. Как утверждает Г. Харман, «отношения человека и мира – это всего лишь частный случай отношений между любыми двумя сущностями, *плоская онтология*, устраняющая примат отношений человека и объекта и предоставляющая таким образом всем объектам одинаковый онтологический статус» [14, p. 206]. Мировоззрение, отстаиваемое ООО, приближается к чему-то похожему на панпсихизм, при котором считается, что все объекты фактически «воспринимают» свои отношения с другими объектами. Не разрушая иерархий, которые будут угрожать человеческому месту в мире, ООО вместо этого пытается предложить средства, с помощью которых можно составлять обновленную

карту бесконечной сложности бытия. Необходимо признать неравенство между объектами по степени, в которой они неравномерно влияют на мир человека. Таким образом, дело не в том, чтобы перестать думать о человеке, а, скорее, в том, чтобы начать думать о всё большей роли, которую играет «не-человеческое» в организации наших отношений с миром.

Исходя из этой онтологии, можно сделать вывод, что «новая эстетика» колеблется, собирая и отбрасывая идеи, создавая коллажи, свободные ассоциации, не осознавая до конца всех последствий этих связей. Это поистине метамодернистский феномен, воплощающий вновь обретенный стимул к спекуляциям. Интернет предоставил платформу для самовыражения, что привело к появлению подобных движений с открытым исходным кодом и неопределенными направлениями. Можно ли называть это искусством? Конечно, поскольку искусство всегда было обещанием к невыразимому и непостижимому и попыткой говорить об этом эстетическим языком.

Как известно, постмодернизм отличался бескомпромиссным отказом от исторической аутентичности, поскольку он рассматривал историю как еще одно грандиозное повествование. Напротив, писатели-метамодернисты увлечены исследованием событий прошлого, особенно тех, которые имеют отношение к текущим политическим и социальным процессам, таким как изменение климата, глобализация, глокализация, финансовый кризис, террористические атаки, цифровая революция. *«Даже если бы мы всё еще были ироническими постмодернистами или превратились в пост-иронических метамодернистов, ведь очевидно, что упрощенные представления о линейном прогрессе уже давно разоблачены как иллюзорные, тем не менее нас уже не может соблазнить нигилизм, поскольку разум подсказывает нам, что прогресс все-таки возможен»* [3, p. 75].

В своей книге Metamodernism and Contemporary British Poetry (2021) [15] Э. Роуленд отмечает, что некоторые поэты современности перенимают формальные приемы литературы начала XX века, одновременно отдавая должное традиции и избегая ее, добавляя к ней свой собственный оттенок. Например, стихи Д. Хилла, изобилуют образами природы в романтическом и трансценденталистском смысле, но в то же время повсюду в его стихах присутствует скептический дух постмодернизма. Например, в «Овидии в Третьем рейхе» Хилл говорит, что «Бог далек и труден», но при этом задается вопросом каким же образом сам поэт может соответствовать божественному. Стихотворение является свидетельством того, что Л. Хатчеон называет «self-conscious, self-contradictory, self-undermining» [16, p. 12], поскольку оно одновременно принимает и ставит под сомнение доминирующие культурные и социальные нормы.

Яркий пример того, что может дать «метамодернистский роман», как его определяет К. Азиз [17, p. 28], можно найти в книге Д. Барнса «Предчувствие конца» (2011) [18]. Он опирается на наследие постмодернистской литературы в ее экспериментальном смысле, отмеченное своей нелинейностью. Но роман также характеризуется модернистским стремлением к самоанализу, поскольку главные герои философски оценивают свою жизнь, чтобы определиться со своей текущей ситуацией в динамике времени. В романе делается вывод о том, что как только человек достигнет самодостаточности, освободив себя от материальных потребностей, он сможет достичь истинного счастья. Философский метод саморефлексии является основной характеристикой модернистской литературы и созвучен темам Просвещения. Тони, один из главных героев романа, размышляет о моральной ответственности человека за свою осмысленную жизнь: *«Жизнь – это непрошеный подарок; мыслящий человек связан философским обязательством исследовать как природу жизни, так и ее необходимые условия»* [18, с. 32]. Однако роман также изобилует постмодернистскими темами, когда герой не доверяет истинности истории. Например, Тони говорит, что *«история – это уверенность, которая рождается на том этапе, когда несовершенства памяти накладываются на нехватку документальных свидетельств»* [18, с. 37]. Он задается вопросом о загадочных сложностях жизни, полагая, что никогда не разгадает тайну времени, и открыто заявляет о своем невежестве и бессилии, задаваясь вопросом: «Что я знал о жизни, я, который жил так осмотрительно?». Действительно, несмотря на все попытки реорганизовать жизнь, Тони остается связанным непреодолимыми обстоятельствами. Однако мудрость, которую он ищет, действительно дает ему утешение. Он приходит к пониманию того, что ему нужно попросить прощения у Вероники, своей бывшей жены, за всё зло, которое он ей причинил; однако она умирает, не получив от него покаянного письма. По иронии судьбы, тревога возвращается в его жизнь как раз тогда, когда он думает, что обрел смысл. Весь роман – это постоянное колебание («качели») между удовольствием и болью, потерей и приобретением, ошибками и возмещением ущерба. Роман заканчивается тем, что

Тони заявляет, что «да, есть опыт, есть ответственность, но помимо этого, есть постоянное беспокойство, великое беспокойство». Эти слова очерчивают дух метамодернизма: вера в человеческую свободу и ответственность не устраняет проблему непредсказуемости жизни.

Следует согласиться с А. Кардашем, который отмечает, что, например, русскоязычному читателю критерии отнесения тех или иных художественных произведений к метамодерну покажутся сомнительными. Кардаш пишет: *«У нас одним из главных постмодернистов в литературе считается Пелевин. Его характерная черта – это совмещение ироничной и циничной социальной критики с искренним энтузиазмом и наивным следованием буддизму»* [19]. Получается «этого метамодерниста» литературные критики ошибочно приписали к постмодернистам.

Коротко и ясно основные идейные позиции метамодернизма выразил Л. Тёрнер в своем «Манифесте» [20]. Колебания признаются естественным порядком мира. Они освобождают от инерции, возникшей в результате столетия модернистской идеологической наивности и циничной неискренности. Колебания эти осуществляются между позициями, когда диаметрально противоположные идеи действуют как полярности, создающие электромагнитный эффект. Всякому опыту присущи ограничения, но они не порабощают, их осознание дает возможность приступать к той или иной задаче так, как будто эти пределы могут быть преодолены.

В современных методиках Монтессори-педагогики в контексте связи и соотношения субъектности и адаптивности метамодернистский принцип «качелей» реализуется в полной мере. Любая педагогическая система сама по себе имеет значение благодаря приверженности к ней, но целью этой приверженности является не «порабощение» ее методом и процессом, а желание находиться на пределе, на ее границе, чтобы легко выходить за прочерченный пунктиром контур этой системы. Реальность открывается посредством колебания между осознанием новизны (удивления) и осознанием косности, устаревания (сомнения). Технологии, которые использует Монтессори-педагогика, позволяют участникам образовательного процесса одновременно и переживать, и осмысливать одни и те же события с различных позиций. Любая информация является основанием для знания, выражается ли она научным или художественным языком. Экспериментальная педагогика открывает уникальную возможность постигать истину через ошибки.

С. Д. Аксенова, М. С. Корнеева, О. Г. Прикот, Н. Е. Тагаева развивают представление об организационном формате образовательных феноменов метамодерна как об образовательных экосистемах в смысле отношения доверия между человеком и миром. Цифровыми средствами данного бытия выступают метавселенные «мира Web-3» [21]. Таким образом, метамодернистская педагогика работает в условиях нелинейности и ценностного релятивизма. «На выходе» этой педагогики формируются аутентичные деятели – люди поколения alpha ludens, суть мышления которых озарения и синтез, проявляемые в контексте агентного поведения. Методологическая парадигма этого процесса – продуктивное образование (learning by doing, перенос внешней мотивации на внутреннюю). Целью и результатом является благополучие людей (субъективное, социальное, цифровое) в образовательных экосистемах.

Огромное внимание в Монтессори-педагогике уделяется взращиванию и измерению «эмоционального интеллекта». Это осуществляется методами педагогического (невключенного) наблюдения, которые повсеместно распространены в Монтессори-педагогике. С их помощью возможно целенаправленное восприятие какого-либо педагогического явления для получения конкретных фактических данных о нём. Эти методы отличаются от бытового наблюдения конкретностью объекта наблюдения, наличием специальных приемов регистрации наблюдаемых явлений и фактов. Такие методики позволяют выявлять эмоциональное состояние, познавательный интерес, социальное поведение (взаимодействие с учителями, со сверстниками, соблюдение правил группы), самостоятельность в деятельности (выбор, концентрация внимания, длительность работы, полнота/завершенность, аккуратность, самоконтроль и самооценка), осуществлять скрининговое интегративное наблюдение.

Таким образом, после постепенного угасания постмодернизма появляется метамодернизм как компромисс между модернизмом и постмодернизмом. Метамодернизм не отвергает метанарративы и считает их важными для поиска истины, даже если истина всё время ускользает. Метамодернизм пронизан ностальгией, вызывающей надежду обрести субъектность, целостность и аутентичность. Он, как и неоромантизм, обращается к первозданной природе как к источнику человеческих интересов и желаний. Метамодернизм также проливает свет на жизненные обстоятельства, «качели»,

на которых подвешен современный человек, на которых он раскачивается между идеальным миром изобилия, знаний и счастья и реальным миром бессилия, потерь и неопределенности. Поскольку история всё еще остается необходимым условием понимания настоящего, метанарративы всё еще имеют значение. Однако настоящее не должно стать повторением прошлого, поэтому метамодернизм извлекает продуктивные уроки из ошибок модернизма и постмодернизма.

Однако по мыли А. Павлова, метамодерн сможет стать лидирующей концепцией только тогда, когда избавится от своих собственных недостатков, каковыми могут быть, например, недостаточное внимание к диджитилизации общества и эволюции популярной культуры. *«Не учитывать влияние интернета и "радикальных технологий" на общество и культуру – означает обрекать свои идеи на мгновенное забвение»*, – пишет А. Павлов [22, с. 14]. Кроме того, хотя разные авторы привносят в проект метамодерна что-то свое (литературу, фотографии, кино и сериалы), в нем всё равно остаются прорехи, он все еще не тотален, в то время как постмодерн, рассматривал культуру во всей ее тотальности. Еще один недостаток, по мысли А. Павлова заключается в том, что метамодернисты мало обращаются к социальным проблемам. Однако хочется верить, что данный проект всё еще не завершен и появится еще не один повод увидеть проявление в жизни его основных знаковых идей.

Список литературы

1. Ницше Ф. Об истине и лжи во вненравственном смысле // Ф. Ницше. Полное собрание сочинений: в 13 т. – Т. 1–2: Несвоевременные размышления. Из наследия 1872–1873 гг. – М.: Культурная революция, 2005. – С. 433–448. – ISBN 978-5-902-76430-4.
2. Bibliography: Metamodernism by Katie Elson Anderson. URL: https://katieanderson.camden.rutgers.edu/bibliographies/metamodernism (visit date 12.07.2024).
3. Metamodernism: Historicity, Affect, and Depth after Postmodernism / R. Van den Akker, A. Gibbons, T. Vermeulen (eds). Lanham: Rowman & Littlefield, 2017, 260 p. ISBN 978-1783489619.
4. Добровольский Я. Философия глупости. История того, что иррационально. – Харьков: Издательство «Гуманитарный центр», 2014. – 412 с. – ISBN 978-617-7022-18-2.
5. Notes on Metamodernism. URL: https://www.metamodernism.com/about-2 (visit date 12.07.2024).
6. Vermeulen T., van den Akker R. Misunderstandings and clarifications, Notes on Metamodernism, 2015, June 3. URL: https://clck.ru/3Bs6fA (visit date 12.07.2024).
7. Лиотар Ж.-Ф. Состояние постмодерна. – М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетейя, 1998. – 160 с. – ISBN -5-89329-107-7.
8. Ananda J., Storm J. Metamodernism: The Future of Theory, Chicago; London: The University of Chicago Press, 2021, 374 p. ISBN: 978-0-226-78665-0.
9. Бодрийяр Ж. Симулякры и симуляции. – М.: Издательский дом «ПОСТУМ», 2015. – 240 с. – ISBN 978-5-91478-023-1.
10. Harvey D. The Condition of Postmodernity: An Enquiry into the Origins of Cultural Change, Cambridge: Blackwell, 1989, 379 p. ISBN 0-631-16292-5.
11. Dempsey B. (Re)construction: Metamodern 'Transcendence' and the Return of Myth, Notes on Metamodernism, October 21, 2014. URL: https://clck.ru/3Bs5US (visit date 12.07.2024).
12. Turner L. The New Aesthetic's Speculative Promise, Notes on Metamodernism, July 2, 2012. URL: https://clck.ru/3Bs6YC (visit date 12.07.2024).
13. Мейясу К. После конечности: Эссе о необходимости контингентности. – Екатеринбург; М.: Кабинетный ученый, 2015. – 196 с. – ISBN 978-5-7525-3069-2.
14. Harman G. Towards Speculative Realism, Winchester, UK: Zero Books, 2010, 219 p. ISBN 978-1846943942.
15. Rowland A. Metamodernism and Contemporary British Poetry, Cambridge: Cambridge University Press, 2021, 280 p. ISBN 978-1108895286.
16. Hutcheon L. The Politics of Postmodernism, London: Routledge, 1989, 206 p. ISBN 978-0415039918.
17. Aziz C. From Postmodernism to Metamodernism, Philosophy Now, 2024, Issue 162, pp 26–29.

18. Барнс Дж. Предчувствие конца. – М.: Азбука-Аттикус, 2011. – 161 с. – ISBN 978-5-389-12788-3.

19. Кардаш А. Критика философских оснований метамодерна // Insolarance. – 2019 – 15 июня. URL: https://insolarance.com/metamodern-criticism (дата обращения 12.07.2024).

20. Turner L. Metamodernism / Manifesto. URL: http://www.metamodernism.org (visit date 12.07.2024).

21. Аксенова С.Д., Корнеева М.С., Прикот О.Г., Тагаева Н.Е. Концепт продуктивного образования в контексте метамодернистского дискурса // Человек и образование. – 2023. – № 1. – С. 24–37. DOI: http:dx.doi.org/ 10.54884/S181570410025091-5.

22. Павлов А. Образы современности в XXI веке: метамодернизм // Логос: философско-литературный журнал. – 2018. – Т. 28. – № 6. – С. 1–19. URL: https://www.logosjournal.ru/articles/1988 (дата обращения 12.07.2024).

Article Summary ***Design. Art. Industry*, 2024, Issue 11**

DOI: 10.56900/2312-6116_2024_10_11

Sub"ektnost' metamoderna: znaki vremeni (po sledam byloi diskussii) [Subjectness of metamodernity: signs of the times (in the wake of a previous discussion)]

Abstract:

The article is devoted to the analysis of the manifestation of subjectness of metamodernity. The relevance of the study is due to the need to revise some of the features of metamodernism in connection with the realities of modern culture. Although metamodernism is not a philosophical system, the author substantiates the idea that, oscillating between modernist logocentrism and postmodern nihilism, metamodernism adheres to the principles of Kantian “transcendental idealism” and, striving for transcendence, overcomes immanence. The basis of metamodern aesthetics is also an object-oriented ontology, which, without destroying the hierarchies that will threaten the human place in the world, offers the means with which one can create an updated map of being, taking into account all its complexity and diversity. Going beyond postmodern detachment and alienation, metamodernism appeals to ethics, aesthetics, authenticity, hope, and the awakening of sensuality. Metamodernism is characterized by holism, connectionism and assimilation. These features are shown using examples from the field of fine arts, literature, cinema, as well as modern educational practices.

Key words: modernism; postmodernism; metamodernism; transcendence; immanence; new aesthetics; object-oriented ontology; Montessori pedagogy.

Author: **Sergey V. Borisov**, Doctor of Philosophy, Professor, South Ural State Humanitarian-Pedagogical University (Chelyabinsk, Russia); e-mail: borisovsv69@mail.ru

References

1. Nietzsche F. *Ob istine i lzhi vo vnenravstvennom smysle* [About truth and lies in an extra-moral sense], Complete collection of works in 13 vo., vol 1–2: Nesvoevremennye razmyshleniya. Iz naslediya 1872–1873 gg. [Untimely thoughts. From the heritage of 1872-1873]. Moscow: Kul'turnaya revolyuciya, 2005, p 433–448 (in Russian). ISBN 978-5-902-76430-4.

2. Bibliography: Metamodernism by Katie Elson Anderson. URL: https://katieanderson.camden.rutgers.edu/bibliographies/metamodernism (visit date 12.07.2024).

3. R. Van den Akker, A. Gibbons, T. Vermeulen (eds). *Metamodernism: Historicity, Affect, and Depth after Postmodernism*. Lanham: Rowman & Littlefield, 2017, p 260. ISBN 978-1783489619.

4. Dobrowolski J. *Filosofiya gluposti. Istoriya togo, chto irracional'no* [Philosophy of stupidity. The story of what is irrational], Kharkiv: Izdatel'stvo “Gumanitarnyj centr”, 2014, 412 p (in Russian). ISBN 978-617-7022-18-2.

5. *Notes on Metamodernism.* URL: https://www.metamodernism.com/about-2 (visit date 12.07.2024).
6. Vermeulen T., van den Akker R. *Misunderstandings and clarifications*, Notes on Metamodernism, June 3-th 2015. URL: https://clck.ru/3Bs6fA (visit date 12.07.2024).
7. Lyotard J.-F. *Sostoyanie postmoderna* [The state of postmodernity], Moscow: Institut eksperimental'noj sociologii; St. Petersburg: Aletejya, 1998, 160 p (in Russian). ISBN -5-89329-107-7.
8. Ananda J., Storm J. *Metamodernism: The Future of Theory,* Chicago; London: The University of Chicago Press, 2021, 374 p. ISBN: 978-0-226-78665-0.
9. Baudrillard J. *Simulyakry i simulyacii* [Simulacra and simulations]. Moscow: Izdatel'skij dom "POSTUM", 2015, 240 p (in Russian). ISBN 978-5-91478-023-1.
10. Harvey D. *The Condition of Postmodernity: An Enquiry into the Origins of Cultural Change*, Cambridge: Blackwell, 1989, 379 p. ISBN 0-631-16292-5.
11. Dempsey B. *(Re)construction: Metamodern 'Transcendence' and the Return of Myth*, Notes on Metamodernism, October 2, 2014. URL: https://clck.ru/3Bs5US (visit date 12.07.2024).
12. Turner L. *The New Aesthetic's Speculative Promise,* Notes on Metamodernism, July 2, 2012. URL: https://clck.ru/3Bs6YC (visit date 12.07.2024).
13. Meillassoux Q. *Posle konechnosti: Esse o neobhodimosti kontingentnocti* [After finitude: An essay on the necessity of contingency], Ekaterinburg; Moscow: Kabinetnyj uchenyj, 2015, 196 p (in Russian). ISBN 978-5-7525-3069-2.
14. Harman G. *Towards Speculative Realism*, Winchester, UK: Zero Books, 2010, 219 p. ISBN 978-1846943942.
15. Rowland A. *Metamodernism and Contemporary British Poetry*, Cambridge: Cambridge University Press, 2021, 280 p. ISBN 978-1108895286.
16. Hutcheon L. *The Politics of Postmodernism*, London: Routledge, 1989, 206 p. ISBN 978-0415039918.
17. Aziz C. 2024. *From Postmodernism to Metamodernism,* Philosophy Now, Issue 162, pp 26–29.
18. Barnes J. *Predchuvstvie konca* [The Sense of an Ending], Moscow: Azbuka-Attikus, 2011, 161 p (in Russian). ISBN 978-5-389-12788-3.
19. Kardash A. *Kritika filosofskih osnovanij metamoderna* [Criticism of the philosophical foundations of metamodernity], Insolarance, June 15, 2019 (in Russian). URL: https://insolarance.com/metamodern-criticism (visit date 12.07.2024).
20. Turner L. *Metamodernism / Manifesto.* URL: http://www.metamodernism.org (visit date 12.07.2024).
21. Aksenova S.D., Korneeva M.S., Prikot O.G., Tagaeva N.E. *Koncept produktivnogo obrazovaniya v kontekste metamodernistskogo diskursa* [The concept of productive education in the context of metamodernist discourse], CHelovek i obrazovanie [Man and Education], 2023, no 1, pp 24–37 (in Russian). http:dx.doi.org/ 10.54884/S181570410025091-5.
22. Pavlov A. *Obrazy sovremennosti v XXI veke: metamodernizm* [Images of Modernity in the Twenty-First Century: Metamodernism], Logos: filosofsko-literaturnyj zhurnal [Logos: Philosophical and Literary Journal], 2018, vol 28, no 6, pp 1–19 (in Russian). URL: https://www.logosjournal.ru/articles/1988 (visit date 12.07.2024).

For Citation

Borisov S. V. Subjectness of metamodernity: signs of the times (in the wake of a previous discussion). *Art. Industry: International Journal of Scientific Research* Editor in chief N M Shabalina. Chelyabinsk: Tekhne Publishing House, 2024, Issue 11, pp 11–21 (in Russian). https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_11

Образец цитирования

Борисов С.В. Субъектность метамодерна: знаки времени (по следам былой дискуссии) // Дизайн. Искусство. Промышленность: Международный журнал научных исследований / гл. ред. д.-р. иск. Н. М. Шабалина. – Челябинск: Издательский Дом Технэ, 2024. – Выпуск 11. – С. 11–21. https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_11

Историко-теоретическая концепция и практика дизайна

Historical and Theoretical Concept and Practice of Design

UDC 728.4

Article

Integrated Photovoltaic Systems in Ecorubarchitecture

© **Nikola Cekic**

Abstract:

Implementation of integrated photovoltaic systems in building construction represents a strategic step in ecourbarchitectonic, functionally innovated formation of building with an altered esthetics and artistic understanding of spatial compositions. In such a concept, there are renewable energy sources which with modular solar panels bring about a high architectonic quality. They are an integral part of the structure, generating photovoltaic energy. The advent of BIPV technologies opened a very important city-building topic on future harmonic formation of the houses, their positioning and layout orientation in relation to the natural and artifact environment, as well as on the organic, environmental interpolation of physical structures into the existing urban fabric. In general, it is a strategic question of urbanity in terms of further formation of the appearance of houses, streets, squares and plazas in different climates. In the focus is a correct choice of the type of BIPV facades and building material which will improve its performance.

Key words: ecourbarchitecture; fluid forms; blob structures; iconologic character; BIPV technologies; strategic design; space.

Author: **Nikola Cekic**, PhD Academic, Professor, Doctor of Architecture, Faculty of Civil Engineering and Architecture of the University of Nis (Nis, Serbia). E-mail: ncekic@yahoo.com

Introduction

Implementation of integrated photovoltaic systems in building construction represents a strategic step in ecourbarchitectonic, functionally innovated formation of building with an altered esthetics and artistic understanding of spatial compositions. In such a concept, there are renewable energy sources which with modular solar panels bring about a high architectonic quality. They are an integral part of the structure, generating photovoltaic energy. The advent of BIPV technologies opened a very important city-building topic on future harmonic formation of the houses, their positioning and layout orientation in relation to the natural and artifact environment, as well as on the organic, environmental interpolation of physical structures into the existing urban fabric.

Examples of Integrated BIPV Façade Systems in Contemporary Ecourbarchitecture in the World

This paper deals with the accelerated development of “green technologies” in the world, whereby use of BIPV panels in design of ecourbarchitectonic design of exterior surfaces of physical structures in practice is an important strategic issue in the field of healthy building and energy efficiency of buildings. There is a large number of buildings with impressively installed and state-of-the-art economical solar panels as integrals parts of architectonic compositions – solecture, which in addition to rigorous esthetic criteria also meet all the functional technical-electric-energy conditions. For a long time, solar technologies were considered an economic feature only outside of urban areas, which have considerably more sunlight. By turn of the century, a huge environmental and city building progress was made in formation of the building skins, by replacing the classical cladding materials, for instance concrete, brick or metal, with solar panels for generation of renewable electric power with lower investment costs. Ten presented examples of high-quality constructed buildings with BIPV panels in this paper, genuinely confirm such an assertion, and create new opportunity for a radically different ecourbarchitectonic designing of the skin of the buildings that create a new, clean energy (Fig. 1).



Fig. 1. Tesla Tilburg factory solar panels, Holland
a) https://cdn.shopify.com/s/files/1/0173/8204/7844/articles/tesla-tilburg-factory_3a442c00-fb44-4078-9ad3-3258aef0313e_1600x.jpeg?v=1575983483
b) https://www.teslarati.com/wp-content/uploads/2018/01/tesla-tilburg-factory-solar-panels.jpg
c) https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c2/Tesla_Tilburg_assembly_plant_roof_solar.jpg

The California based Tesla factory, opened its assembly plant in Tilburg, Holland, in 2013 with impressive 18.900 m^2 solar panels on the roof of the building for electric energy production. After a year of operation, the capacity of the assembly plant large hall was expanded threefold, so that the total area of solar panels reached 43.000m^2. It is one of the largest solar installations in Holland, with 88% of building roof covered with solar panels and with a production of up to 3MW of electric energy. No openings are provided for the penetration of daylight into the interior, so that the entire surface area could be used for installation of solar panels. The management of the factory intends to bring the energy management to the level of zero CO2 emission. It is a tendency to have the entire site in the near future covered with solar panels generating clean energy, by covering the areas on the surrounding, sunlit hills with solar panels (Fig. 2).



Fig. 2. Black BIPV façade with laminated glass on a public building (children's day-care centre in Marburg, Germany). Project realized by ertex-solar [1]

a) https://images.adsttc.com/media/images/5578/deeb/e58e/ced6/2800/0092/large_jpg/Aussen05a_MG_6710.jpg?1433984736 ; b) https://www.pveurope.eu/News/Solar-Generator/Building-integrated-photovoltaics-European-framework-for-certification-and-approval-procedures-necessary

Integration of photovoltaic technology (Black BIPV) on the building of a clinic in Marburg was implemented on the children's day-care center, with five rooms having capacity of 50 users. By using the modular façade solar panels[2], of total power of 52.3 kWp, the building is constructed in a park environment in 2014. An outstanding appearance of façade planes in the "Vitos Clinic" complex, on the two-storey building was realized. It draws attention with its extraordinary shape and compatible, organic interpolation into the already existing structures, whereby their historical and esthetic value is fully preserved. Roof structures and jagged south-west façade on the top floor are used to accommodate photovoltaic devices. The jagged composition was chosen in order to increase the surface area to accommodate solar modular panels. The characteristic form and favorable disposition of solar panel surfaces have important esthetic-iconic properties and excellent functional conditions for active production of clean "green" energy (Fig. 3).

[1] www.ertex-solar.at/produkte/referenzen. www.opus-architekten.de
[2] Moduli 360 VSG-DESIGN 2/2 | 825 x 1.507 mm



Fig. 3. The Umwelt Arena Spreitenbach[3], Swiss
http://naturschutz.ch/news/umwelt-arena-offnet-ihre-tore/51703
https://www10.aeccafe.com/blogs/arch-showcase/2012/11/08/umwelt-arena-in-spreitenbach-switzerland-by-rene-schmid-architekten/

Designers skillfully unified environment friendly approach and esthetics on the archisculptural composition of the roof structure of Umvelt Arena in Spreitenbach, built in 2011, designed with polygonal solar panels. The remarkable appearance of the roof structure in the form crystals, with an integrated photovoltaic system, enabled transformation of solar energy, so that the building is economically cooled and head depending on the climate conditions. The system is created with a distribution network (TABS) in concrete floors and the system of earthen pipes under the foundation slab of the lower level of the parking. It generates twice as much clean energy than the actual demand of the users. In the summer season, cool water circulates through the network of pipes, and in the winter season, it is hot water. The roof is made of prefabricated wooden multi-layer panels (10 cm of insulation for the value U of 0,14 W/m²K). Photovoltaic panels are supported by the roof structure on insulated, timber, precisely constructed support elements. The active solar surface area is 5.333 m² on the octagonal layout with 33 irregularly insolated surfaces. They are oriented differently, and have an inclination between 6^0 and 62^0. The roof plane extends to the ground level, and it is entirely covered by PV modules (Fig. 4).

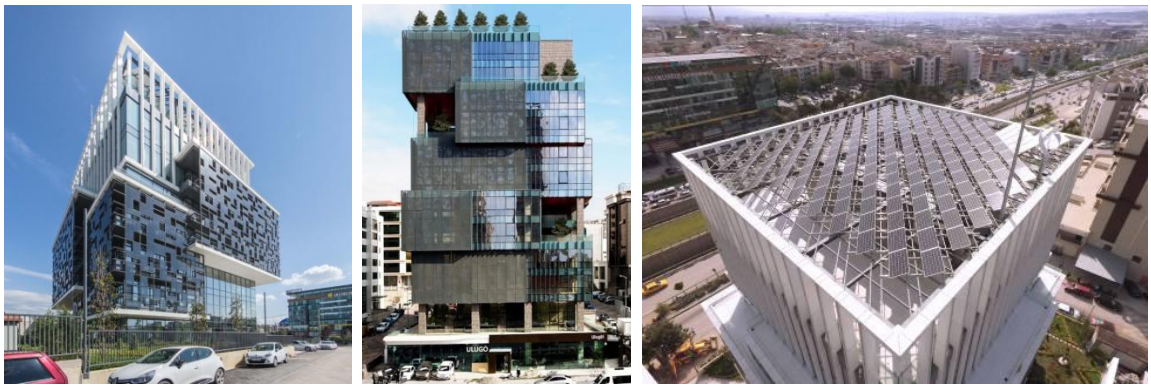


Fig. 4. Bursa.Turkey. 2016. The EWE & Bursagaz Head Office building[4] is the headquarters of a local natural gas distributor located in Bursa, one of the biggest cities of Turkey
https://www.archilovers.com/projects/204266/ewe-bursagaz-headquarters.html

New administrative-office building in Bursa was opened in 2016. It has installed devices allowing generation of a portion of electric power from the renewable sources for own consumption. On the roof is installed a 45 (kWp) solar system, while on the façade are installed additional 100 m^2 of BIPV semi-

[3] UMWELT ARENA AG, Address: Türliackerstrasse 4, 8957 Spreitenbach, Switzerland. Architect: René Schmid Architekten AG. Photovoltaic Installer: BE Netz AG. Photovoltaic consultant: BE Netz AG. Energy Index: 24 kWh / m²a (heating, cooling and electricity). Maximum power: 737 kWp

[4] Project Name: EWE & Bursagaz Headquarters. Architectural Design Office: TAGO Architects. Designer: Gokhan Aktan Altug. Design Team: Muge Eker Eryayar, Mevlut Duymaz, Mete Kiyan, Seda Genc Yildirim, Emre Ertugrul, Emre Kurbak, Eser Gungor. Client: Enervis Enerji Servis Sanayi A.Ş. Project Location: Bursa / Turkey. Project Type: Office Building. Total Project Area: 9.500 sqm. Project Year: 2012-2013. Construction Year: 2013-2016. The building has an area of 820 m² and approximately 9500 m² of building area. It consists of 7 floors and 3 basements.

permeable solar cells having the nominal power of 5 kWp. Two wind turbines of with a capacity of 2 kWp are installed on the building, able to generate power at low wind speeds. It is provided for introducing the sunlight using the optic cables into the rooms without natural sunlight. The building in Bursa is equipped with contemporary, efficient, energy saving building technology which meets the highest standards. In the central part, there is a combined thermal electric plant, whose waste heat is simultaneously used for cooling and heating of the building. This will reduce CO2 emissions for 30% and it will be a model for future city-building endeavors. Turkish regulations require that the industrial sector consumes 15% less, and buildings 27% less energy until 2023. The headquarters of EVE and Bursagaz companies is an example for the environmentally extremely acceptable approach with systems of renewable energy sources integrated into - the architectonic design (Fig. 5).

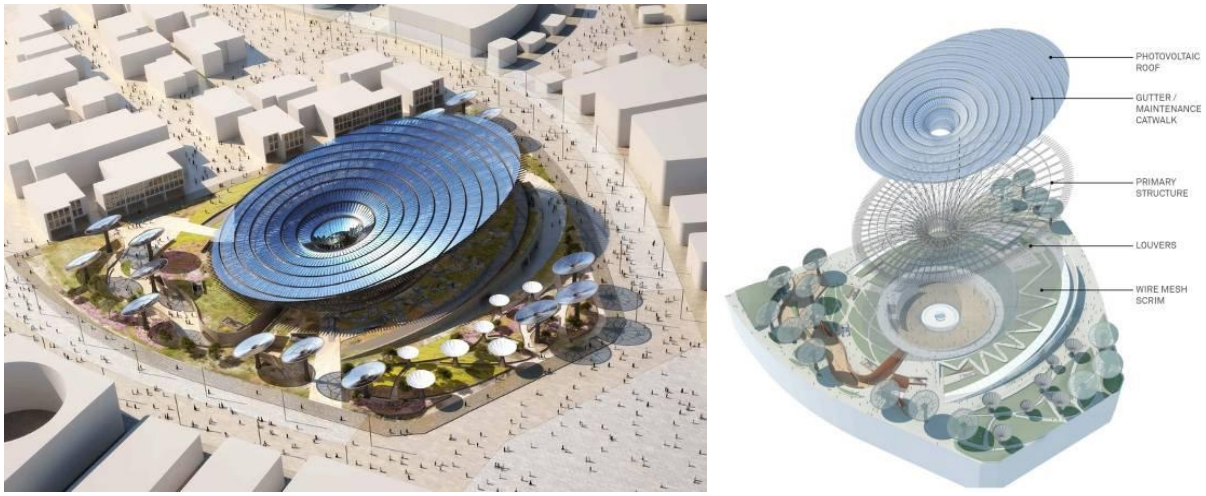


Fig. 5. Grimshaw Architects designed Sustainability Pavilion for Dubai Expo 2020, United Arab Emirates https://www.constructionweekonline.com/article-50793-acciona-unit-wins-expo-2020-dubai-sustainability-pavilion-contract; https://www.floornature.com/media/photos/1/13650/05_grimshaw-arch_dubai-expo-2020_sustainability-pavilion_full.jpg

Grimshaw Architects[5] for Dubai Expo 2020, prepared a design of a new Sustainability Pavilion which will be centerpiece in the global event. The primary motto was to "illuminate the ingenuity and possibility of architecture as society looks to intelligent strategies for sustainable future living,". Inspiring, striking and innovative urbarchitectonic form favors the environmental approach to sustainable technologies and design. The Sustainability Pavilion with 8.000m^2 of exhibition space, auditorium, courtyard and the tank will be a working demonstration of the solar energy efficiency, generation of water and material optimization. The idea stemmed from the complex natural processes, such as the photosynthesis, in order to create a dynamic structure capable of harvesting the solar energy and water from the moisture in the air. The architecture of this physical structure will be self-sustainable even in extreme climate. The saucer-funnel shaped roof of the pavilion, in addition to the shade, will also generate 4GWh of electric power a year through the (PV) panels, tending to the zero energy status. Apart from that, it will generate up to 22.000 liters of water daily from the atmospheric moisture and recycle the waste water, with a plan to achieve a net zero status. It is planned that the Pavilition will continue to operate after EXPO 2020 as a research, education complex "Exploratorium" with flexible elements which will provide reduction of energy resources consumption (Fig. 6).

[5] Grimshaw Architects (formerly Nicholas Grimshaw & Partners) is an architectural firm based in London. Founded in 1980 by Sir Nicholas Grimshaw, the firm was one of the pioneers of high-tech architecture.



Fig. 6. PAF Head Office, Aland Islands 208 kW, Mariehamn, Finland
https://images.adsttc.com/media/images/582a/c404/e58e/ce0a/f200/01b2/slideshow/9132_087.jpg?1479197654
https://napssolar.com/sites/default/files/2017-06/DJI_0052_2.JPG

The international PAF gaming company of Aland, Finland, constructed an administrative-office energy efficient building[6] which supports the culture and working methods in the company, with a tendency of long term conservation of energy capacity. The façade of the new building, on its south side, is clad in solar cells and solar panels on the roof, so that the installed devices generate the total electric energy demanded for the company operation. The solar energy is harvested by the building via a characteristic conical surface inclined in an arc with 742 installed solar panel having the surface are of 1400m^2, on a 70 cm thick wall. The design of the environmental structure of the building with strong laminated timber supports for sound damping, as well as the "square" spatial organization concept are characteristic, and they indicate a very important aspect of observing the natural environment. The designers insisted that he building is prevalently built of renewable local material, natural, pure, easy to work with and good for use in the interior (Fig. 7).



Fig. 7. HIKARI: A positive energy Building with an architecturally integrated PV façade
and a PV rooftop system (190 KWP) - Lyon, France, 2015
a)https://archello.com/story/42088/attachments/photos-videos/3
b)https://i.pinimg.com/originals/b1/24/a9/b124a92477fe0e67bc15eed045c96728.jpg
c)https://i.pinimg.com/originals/14/d5/d7/14d5d74551925e9b02c937fe60c47543.jpg

Japanese architect Kengo Kuma got the first prize on an international competition for the conceptual design "Hikari"[7], with integrated solar façade panels on three separate residential-office buildings, of the total surface area of 12.300m^2, in the center of the Lyon-Confluence district in Lyon, on a plot having an area of 3.400m^2. Each building has a special efficient energy program: Higashi ("East" in Japanese) has 5.500m²

[6] Owner: PAF. Completion date: July 2016. Location: Maarianhamina, Aland. Overall module power: 208 kWp. Estimated annual electricity generation:145.000 kWh. Total solar module area: 2159 m^2. Module quantity: 750. Module type: Naps Saana 270 (roof) ja Naps special manufactured trapezoid solar module. Module power: 270 Wp. Cell type: 6" Polycrystalline silicon cell. Type of installation: Made-to-order facade fixing. Type of inverter: SMA STP-series. Number of inverters: 8

[7] Na japanskom jeziku znači: svetlost.

of office space; Minami ("South" in Japanese) contains 38 apartments on floors having the surface area of 3.400m²; Nishi ("West" in Japanese) is a combination of functional areas of the building with 2.600m² and four residential structures with 700m². The business area on the ground level of 1.000m^2 are common. The "Hikari" project includes three different sources of renewable energy: photovoltaic panels on the roof and facades of the housing building, geothermal energy and cogeneration power plant. All three energy sources in the system are connected with energy communication. The positive energy building is designed to be equipped with two types of PV systems: a PV façade on the Minami building (21 kWp) and a roof PV system on three buildings (168 kWp). The central building has a glazed façade. This provided a successful intertwining, visual connection of the interior and exterior space. Two lateral buildings have a combined façade of glass and gray stone material which indicates a careful environmental-designing approach in designing (Fig. 8).



Fig. 8. CIC-ZCP is Hong Kong's first Zero Carbon Building, 2012
a)http://zcp.cic.hk/chi/home b)https://www.jll.co.th/th/trends-and-insights/workplace/how-is-asia-embracing-low-energy-buildings
https://www.arup.com/projects/cic-zcb

CIC-ZCP is the first public building[8] in Hong Kong with a zero CO2 emission (Fig. 9). It consists of three floors on the location with a large park vegetation to reduce urban heat in this area. Its goal is to show the awareness of the community about the sustainable life in Hong Kong. The roof of the building is designed with the solar panels from which the energy for the needs of exhibition rooms, exhibition apartment of the eco-house, business space and multifunctional halls is obtained. The installed BIPV devices generate sufficient electric energy from the renewable sources to meet the building demand, and the surplus is exported to the local power grid. A portion of energy is generated from the biofuel made from the waste cooking oil. The energy card of the building is: 45% more efficient than the current standard design, 20% of energy saving through passive design, 25% of energy saving through green active systems; estimated energy use116MWh/year; estimated energy use of the landscape area and others 15MWh/year; estimated output from biodiesel tri-generation system 143MWh/year; estimated output from PV panels 87MWh/year; estimated surplus energy export 99MWh/year; estimated net CO2 reduction by onsite renewable energy generation 7,100 tonnes (over 50 years).



Fig. 9. Hanergy Ranks First in New Energy Sector
https://hanergy.eu/hanergy.eu/wp-content/uploads/2015/05/HanergyHQ.jpg
https://www.hanergy.eu/wp-content/uploads/2014/07/Hanergy-BIPV-8.jpg

[8] Architect: Ronald Lu & Partners (Hong Kong) Limited. Location: Put Sheung Iuet 8, bay Kowloon. Location area: 14.700m^2 (including ZCP with around 1400m^2 and a designed public use area). 1st prize for green building 2012.

Hanergy company[9] completed the first phase of the BIPV project in its headquarters, where clean, safe and suitable energy for its offices is created. Comprehensive BIPV solutions were implemented: combined design, research and development, generation, integration, construction, operation and maintenance. The total installed capacity of the project is 3MW, and it integrates thin-layered solar technology into curtain walls, pavements, flexible roof coverings and canopiesи. The initial production generates of 600kW clean energy, which satisfies 20% of the own electric power consumption. In the second phase of project realization, the capacity of power generation reached 3MW, making the headquarters of the company meet 100% of their demand for electric energy. By completing this project, emission of CO2 is reduced for 2.500 tons, which is equivalent to planting 140.000 trees or gas emissions from 780 cars. In addition to the striking visual impression of façade solar certified green and safe elements having top performance, in various forms, colors and velocities of stable light permeability, created an esthetic impression of the design of green environmental buildings. In the following five years, the applicable surface area for BIPV in Chinese urban areas will reach 1,79 billion square meters, and the estimated electric power generation will be 61,5 billion kWh. Practically, the CO2 emission will be reduced for 52 million tons. It is an equivalent to planting 2,9 billion trees, or to exhaust gasses from 16 million cars.

New building of the Ministry of Defense of France[10], in Paris, with 3.125 offices, of gigantic proportions and 146.500 m², is located on a plot of 16,5 hectares (Fig. 10).

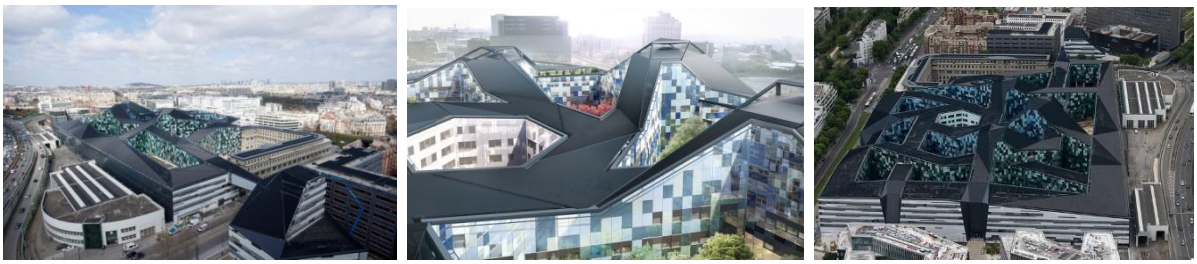


Fig.10. New Ministry of Defense in Paris, 2019.
a) https://cdn-lejdd.lanmedia.fr/var/europe1/storage/images/lejdd/jdd-paris/le-nouveau-ministere-de-la-defense-devoile-ses-secrets-757805/34419179-2-fre-FR/Le-nouveau-ministere-de-la-Defense-devoile-ses-secrets.jpg
b) https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/project_modules/max_1200/f89f3528214727.563716fb6bb2f.jpg
c) https://static.lexpress.fr/medias_10660/w_640,c_fill,g_north/hexagone-balard-ou-balardgone-ou-pentagone-francais_5458220.jpg

The dynamical volume of the building leaves an impression of a discreet monumental building with a garden landscape which is 60% of the plot surface area. The idea of the designers was to create a complex energy efficient building with 6.500 m² of photovoltaic roof solar panels – the largest area in Paris, which provide up to 80% of energy demand on the location. Four geothermal water wells, were made, which solved all the cooling needs, via a direct exchange or via two heat pumps, capable for satisfying around 70% of heating needs and provide 100% of hot water. Fresh air is provided by having plants and water in the courtyards and with natural extraction using large vertical ducts owing to the heat gradient and constant air circulation. Therefore, the building has a surplus of energy.

Conclusion

1. Based in the presented illustrative examples of the ecourbarchitectonic buildings with BIPV installations it can be concluded that by the turn of the century there were considerable changes in the manner of conceptual design of building skin and cladding and of the roof surfaces. The visible radical city-building changes have technical and technological, engineering and historical and esthetic and designing character.
2. Façade and roof planes are not only a designing issue concerning the necessary investment for realization, but a very important energy-user factor of whose design depend the advanced performance of comfort in the buildings.

[9] Address. Block B, Beichen Century Center, Chaoyang District, Beijing, China.
[10] Architect: Agence Nicolas Michelin & Associés. Location: Balard, F-75015 Paris.

3. In general, it is a strategic question of urbanity in terms of further formation of the appearance of houses, streets, squares and plazas in different climates. In the focus is a correct choice of the type of BIPV facades and building material which will improve its performance.
4. Open, topical questions have a wider character. They relate to the city-building approach in further construction of new physical structures in urban and rural space and to remodeling and maintenance of the existing buildings.
5. Definitively, the world needs new recommendation for the help in making decisions about the suitable best methods for ecourbarcitectonic-energy design of façade and roof planes of high performances.
6. We are in the new, intensive solar ecourbarchitectonic-energy revolution.

References

1. Ajla Aksamija, *Sustainable Facades: Design Methods for High-Performance Building Envelopes*, ISBN-10: 1118458605, ISBN-13: 978-1118458600. Publisher: Wiley; 1 edition (April 22, 2013).

2. Andreas Athienitis and William O'Brien, *Modeling, Design, and Optimization of Net-Zero Energy Buildings (Solar Heating and Cooling), Modeling, Design, and Optimization of Net-Zero Energy Buildings (Solar Heating and Cooling)*, ISBN-10: 3433030839, ISBN-13: 978-3433030837. ASIN: B00SWVD04C. Publisher: Ernst & Sohn; 1 edition (January 26, 2015).

3. Andy Walker, *Solar Energy: Technologies and Project Delivery for Buildings*, 1st Edition, ISBN-13: 978-1118139240, ISBN-10: 9781118139240. ASIN: 1118139240. Publisher: RSMeans; 1 edition (September 23, 2013).

4. Basant Agrawal, Gopal Nath Tiwari, *Building Integrated Photovoltaic Thermal Systems: For Sustainable Developments (RSC Energy Series)*, ISBN-10: 9781849730907, ISBN-13: 978-1849730907. Publisher: Royal Society of Chemistry; 1 edition (December 17, 2010).

5. Bernhard Weller and Jens Schneider, *Engineered Transparency 2016: Glass in Architecture and Structural Engineering*, ISBN-10: 3433031878, ISBN-13: 978-3433031872. Publisher: Ernst & Sohn; 1 edition (March 6, 2017).

6. Jean-Christophe Hadorn, *Solar and Heat Pump Systems for Residential Buildings (Solar Heating and Cooling)*, ISBN-13: 978-3433030400, ISBN-10: 3433030405. Publisher: Ernst & Sohn; 1 edition (September 8, 2015)

7. Laura Maturi, Jennifer Adami, *Building Integrated Photovoltaic (BIPV) in Trentino Alto Adige (Green Energy and Technology)* 1st ed. 2018 Edition, ISBN-13: 978-3319741154, ISBN-10: 3319741152. ASIN: B079NCSPRL. Publisher: Springer; 1st ed. 2018 edition (February 6, 2018).

8. Maria Mandalaki, Theocharis Tsoutsos, *Solar Shading Systems: Design, Performance, and Integrated Photovoltaics (SpringerBriefs in Energy)*, ISBN-10: 3319741152, ISBN-13: 978-3319741154. Publisher: Springer; 1st ed. 2018 edition (February 6, 2018).

9. Shahin Vassigh, *Best Practices in Sustainable Building Design: Includes an interactive DVD*, ISBN-10: 1604270683, ISBN-13: 978-1604270686. Publisher: J. Ross Publishing; Har/DVD edition (October 1, 2012).

10. Tomislav Pavlovic, *The Sun and Photovoltaic Technologies (Green Energy and Technology)*, ISBN-10: 3030224023, ISBN-13: 978-3030224028. Publisher: Springer; 1st ed. 2020 edition (October 27, 2019).

Article Summary ***Design. Art. Industry, 2024*, Issue 11**

DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_23

Integrated Photovoltaic Systems in Ecorubarchitecture [Интегрированные фотоэлектрические системы в экорубархитектуре]

Аннотация:

Внедрение интегрированных фотоэлектрических систем в строительство зданий представляет собой стратегический шаг в экорубархитектуре, функционально инновационном формировании здания с измененной эстетикой и художественным пониманием пространственных

композиций. В такой концепции есть возобновляемые источники энергии, которые с модульными солнечными панелями обеспечивают высокое архитектурное качество. Они являются неотъемлемой частью структуры, генерируя фотоэлектрическую энергию. Появление технологий BIPV открыло очень важную тему градостроительства о будущем гармоничном формировании домов, их позиционировании и ориентации планировки по отношению к естественной и артефактной среде, а также об органической, экологической интерполяции физических структур в существующую городскую ткань. В целом, это стратегический вопрос урбанизации с точки зрения дальнейшего формирования внешнего вида домов, улиц, площадей и плазов в различных климатических условиях. В центре внимания правильный выбор типа фасадов BIPV и строительного материала, который улучшит его характеристики.

Ключевые слова: экоурбоархитектура; фотоэлектрические системы; технологии BIPV; текучие формы; стратегический дизайн; интеграция.

For Citation

Cekic Nikola. Integrated Photovoltaic Systems in Ecorubarchitecture *Design. Art. Industry*: International Journal of Scientific Research Editor in chief N M Shabalina. Chelyabinsk: Tekhne Publishing House, 2024, Issue 11, pp 23–31. https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_23

УДК 72.624 DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_32

Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений для обеспечения техносферной безопасности при проектировании архитектурных объектов

© **Е. В. Петрунин**

Аннотация:

В современном мире особое внимание уделяется решению проблем техносферной безопасности при строительстве и эксплуатации различных объектов, с целью минимизировать техногенное воздействие человека на природную среду. Спроектированный и построенный объект градостроительства представляет собой сложную техногенную систему, которая при определенных обстоятельствах превращается в источник опасных воздействий на человека и внешнюю среду. Здания являются оболочкой многогранной производственной технологии, которая во многом определяет степень воздействия объекта на окружающую среду в случае возникновения природных и техногенных аварий и катастроф. Конструктивные решения, утверждаемые в ходе планирования и строительства, призваны поддерживать стабильную экологическую ситуацию, не позволяя результатам хозяйственной деятельности человека наносить ущерб окружающей природе.

Ключевые слова: архитектурно-строительные решения, техносферная безопасность, производство, градостроительство, технологические процессы, экология.

В современном мире одним из приоритетных направлений развития строительной науки и практики являются исследования в области обеспечения безопасности человеческой деятельности. Особое внимание уделяется решению проблем техносферной безопасности, в которую входят группы направлений деятельности человека, связанных с минимизацией техногенного воздействия человека на природную среду. Среди таких направлений безопасность технологических процессов и производств, безопасность технологических производств, защита в чрезвычайных ситуациях, охрана природной среды и ресурсосбережение, безопасность труда, пожарная безопасность. Важно отметить, что необходимо обеспечить безопасность объекта, которым может являться как отдельно взятая отрасль – строительство, так и конкретное сооружение, например, гостиничный комплекс. Современное градостроительство формирует облик городского пространства и создает искусственную среду жизнедеятельности человека, сказывается на его производственной деятельности и на качестве жизни общества в целом. Спроектированный и построенный объект градостроительства представляет собой сложную техногенную систему, которая при определенных обстоятельствах превращается в источник опасных воздействий на человека и внешнюю среду. Здания являются оболочкой многогранной производственной технологии, которая во многом определяет степень воздействия объекта на окружающую среду в случае возникновения природных и техногенных аварий и катастроф [1]. Сооружение – это сложный «организм», при проектировании которого необходимо учитывать простоту и функциональность производственных решений.

В настоящее время теория безопасности позиционирует понятие техногенная опасность как внутреннее состояние, присущее технической системе, промышленному или транспортному объекту в виде поражающих воздействий, т.е. источник техногенных чрезвычайных ситуаций, действующих на человека. Невозможно функционирование системы без чрезвычайных ситуаций и аварий, но необходимо разрабатывать и внедрять комплекс актуальных мер по уменьшению количества аварий и предотвращению их последствий. Не существует концепции абсолютной безопасности, в современном мире мы отмечаем концепцию «приемлемого риска» – минимально возможного риска, который достигается путем совершенствования технических и технологических процессов [2].

© **Евгений Владимирович Петрунин**, магистрант, Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова (Санкт-Петербург, Россия); e-mail: mascomdv@inbox.ru

Проектирование предприятий сервиса требуют не только оснащения современной материально-технической базой, соответствующей международным стандартам, но и грамотного выбора объемно-планировочных и конструктивных решений для обеспечения комплексной безопасности. Рассмотрим более детально разработку мер пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации гостиничных комплексов. Пожарные и охранные системы в гостиницах становятся неотъемлемой частью инфраструктуры, обеспечивающей не только защиту от чрезвычайных ситуаций, но создают атмосферу безопасности и уюта для каждого гостя. Помимо пожарной сигнализации и охранной системы, имеющей ряд особенностей при установке в объектах размещения, необходимо планирование эвакуационных систем, которые включают в себя: план эвакуации; саму систему сигнализации и оповещения; широкие, доступные и достаточно освещенные эвакуационные пути; исправные эвакуационные выходы; современные системы пожаротушения, а так же плановое проведение обучения персонала правилам пожарной безопасности и регулярные проверки систем безопасности. Технологические инновации здесь так же играют важную роль, биометрические системы доступа, умные системы видеонаблюдения способствуют быстрому реагированию на опасность возникновения чрезвычайной ситуации [3]. Шелковый отель «Пуэрта Америка», построенный в Мадриде (2006), отличается особенно четко и кропотливо проработанной концепцией не только конструктива здания, экстерьера, но и систем безопасности (ил. 1). Особенностью данного объекта является слаженная работа проектировщиков и дизайнеров, ведь каждый этаж отеля спроектирован и воплощен в реальность разными дизайнерами, но несмотря на это система техносферной безопасности совершенная и лаконична. Показателен и традиционный образец пожарной лестницы, обеспечивающей в том числе дизайнерское решение неотъемлемой части пожарной безопасности здания и организации эвакуационных спусков (ил. 2).



Ил.1. Лифты на фасаде отеля «Пуэрта Америка». Мадрид, Испания. 2006. Проект фасада: Жан Нувель.
Fig. 1. Elevators on the facade of the Puerta America Hotel. Madrid, Spain. 2006. Facade design: Jean Nouvel.
https://gl.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Hotel_Puerta_Am%C3%A9rica_%28Madrid%29_05.jpg



Ил. 2. Образец пожарной лестницы на фасаде здания

Fig. 2. Example of a fire escape
https://www.sibirsv.ru/news/normativnye-trebovaniia-k-lestnicam-po-pojarnoi-bezopasnosti-izychaem-gost-i-snip/

Основными причинами широкого применение современных технических средств на главенствующие позиции среди мер обеспечения безопасности, являются:

– неподверженность эмоциональному и физическому состоянию усталости, невнимательности;

– неподкупность, невозможность обмана;

– мгновенность реакции, точность выполнения заложенных функций. Но стоит учитывать тот факт, что технологии так же не защищены от погрешностей и сбоев. Основными источниками техногенных опасностей являются элементы техносферы. Опасности возникают при наличии дефектов и неисправностей в технических системах, при неправильном применении технических систем [4].

Однако, какими бы современным не были технологии важно при проектировании будущего здания учитывать множество нюансов, влияющих на его долговечность и безопасность. В соответствии со ст. 20 Федерального закона «О пожарной безопасности» нормативное правовое регулирование в области пожарной безопасности представляет собой принятие органами государственной власти нормативных правовых актов по пожарной безопасности [5]. Наиболее значимые правила и меры, которые в целом обеспечивают пожарную безопасность зданий и сооружений любых предприятий сервиса: предотвращение распространения горения в технологическом оборудовании и коммуникациях; ограничение применения сгораемых веществ и материалов в технологических процессах; применение не распространяющих горение строительных материалов и конструкций; разделение различных по пожарной опасности процессов; ограничение размеров зданий и пожарных отсеков; повышение пределов огнестойкости и снижением горючести ограждающих и несущих строительных конструкций; использование противопожарных преград; защита проемов, устройством преград в коммуникациях, заделкой стыков; использование первичных, автоматических и привозных средств пожаротушения, а также систем обнаружения и сигнализации о пожаре; устройство противопожарных разрывов и преград между зданиями; использование противопожарного водопровода; обеспечение доступа пожарных к возможным очагам пожара.

Таким образом, объемно-планировочные решения зданий в первую очередь должны быть выполнены с учетом функциональной пожарной опасности помещений и разработанными противопожарными мероприятиями. При проектировании здания важно уделять особое внимание конструкции, материалам и методам строительства. Цокольные помещения должны быть не более одного этажа и иметь свободный доступ для быстрого реагирования [6]. Противопожарные стены и перегородки могут использоваться для разделения помещений с различной функциональной пожарной опасностью или нагрузкой, однако возможно и обоснование увеличения или уменьшения предела огнестойкости противопожарной стены или перегородки, учитывающее величину пожарной нагрузки в помещениях, разделяемых ею, и фактический предел огнестойкости при температурном режиме реального пожара и возможность обеспечения тушения пожара за время достижения предела огнестойкости противопожарной стены. При выборе материалов с точки зрения их пожарной опасности следует руководствоваться их основными показателями, к которым относятся: температура воспламенения; температура горючего вещества, при которой оно выделяет горючие пары или газы с такой скоростью, что после воспламенения их от источника зажигания возникает устойчивое горение; температура самовоспламенения; температура тления [7].

Исследуя особеннсти техносферной безопасности, следует отметить важность локаничного взаимодействия естественной окружающей среды и результатов деятельности человека, таким образом техносфера – это синтез природы и техники, созданный человеческой деятельностью, где важен баланс сил, чтобы не допустить глобальных катастроф. Строительное производство создает технологическую экологическую систему, изменяющуюся, по ходу реализации технологических процессов и производств, вследствие чего возникает разрушительное воздействие на биологические системы. Техносферная безопасность должна защищать природу от отрицательных воздействий, что неизбежно приведет к повышению затрат для обеспечения мероприятий по охране окружающей среды. При разработке проектной документации на технологический процесс строительства предприятий сервиса необходимо учитывать допустимые антропогенные нагрузки, провести анализ природно-климатических ресурсов территории, оценить риски возникновения неблагоприятных и чрезвычайных ситуаций в следствии строительства и эксплуатации объекта [8]. Детально изучаются особенности почвы перед возведением конструктива здания, а также создается ландшафтный план территории, прилегающей к объекту, где все элементы инфраструктуры должны соответствовать не только стандартам, но и природно-климатическим условиям региона. Конструктивные решения, утверждаемые в ходе планирования и строительства, призваны поддерживать стабильную экологическую ситуацию, не позволяя результатам хозяйственной деятельности человека наносить

ущерб окружающей природе. Если при реализации проекта необходимо освобождение территорий от зеленых насаждений, то необходимо предоставить план по озеленению и восстановлению территории. Функциональное зонирование пространства должно позволять объекту приносить не только экономическую выгоду, но и не наносить вреда микроклимату региона [9, 10]. Возвращаясь к вопросу пожарной безопасности, как части техносферной следует отметить, что предупреждение и борьба с пожарами, обеспечение безопасности гражданских и промышленных объектов требует наличия высококвалифицированных специалистов и отлаженных систем противопожарной безопасности объекта.

Таким образом, выбор оптимального проектного решения для предприятий сервиса зависит от целей и задачей функционирования объекта, его размеров и других технических характеристик. При проектировании зданий применяется несколько видов и методов системы застройки, в том числе сплошная, блокированная, периметральная и рассредоточенная. Для строительства предприятий сервиса, а в частности гостиничного комплекса может быть использован любой вид, в зависимости от различных экологических, экономический, социальных факторов. Отдельная важная роль отводится и системе управления охраной труда как при проектировании и строительстве объекта, так и в процессе его дальнейшей эксплуатации.

Список литературы

1. Теличенко В.И. Комплексная безопасность строительства // Вестник МГСУ, 2010. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-bezopasnost-stroitelstva-1 (дата обращения 20.08.2024).

2. Елохин А.А., Елохин А.А. Проблемы выбора критериев приемлемого риска // Проблемы анализа риска, 2004. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/roblema-vybora-kriteriev-priemlimogo-riska (дата обращения 26.05.2024).

3. Волкова А.А. Организационно-экономические особенности предприятий сферы сервиса // Управленческое консультирование, 2013. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionno-ekonomicheskie-osobennosti-predpriyatiy-sfery-servisa (дата обращения 26.09.2024).

4. Косачёв А.А. Применение объемно-планировочных и конструктивных решений для обеспечения пожарной безопасности многофункциональных общественных зданий // Пожаровзрывобезопасность, 2013. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-obemno-planirovochnyh-i-konstruktivnyh-resheniy-dlya-obespecheniya-pozharnoy-bezopasnosti-mnogofunktsionalnyh (дата обращения 26.09.2024).

5. Федеральный закон "О пожарной безопасности" от 21.12.1994 N 69-ФЗ (последняя редакция) URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438/ (дата обращения 19.09.2024).

6. Бочков П.В. Экологическая и техносферная безопасность как важный элемент девелопмента недвижимости // Экономика и социум, 2018. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-i-tehnosfernaya-bezopasnost-kak-vazhnyy-element-developmenta-nedvizhimosti (дата обращения 21.09.2024).

7. Ерыгин В.В. Обеспечение пожарной безопасности зданий и сооружений предприятий сервиса // Технико-технологические проблемы сервиса, 2011. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-pozharnoy-bezopasnosti-zdaniy-i-sooruzheniy-predpriyatiy-servisa (дата обращения 21.09.2024).

8. Суровцева А.В. К вопросу о сущности и значении техносферной безопасности в современном мире // Вестник Магистратуры, 2013. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-suschnosti-i-znachenii-tehnosfernoy-bezopasnosti-v-sovremennom-mire (дата обращения 01.09.2024).

9. Борковская В.Г. Новые требования профессиональных рисков в пожарной безопасности // Пожаровзрывобезопасность, 2013. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/novye-trebovaniya-professionalnyh-riskov-v-pozharnoy-bezopasnosti (дата обращения 26.09.2024).

10. Серков Б.Б, Фирсова Т.Ф., Поляков В.И. Критерии выбора противопожарных преград в торгово-развлекательных комплексах // Пожаровзрывобезопасность, 2013. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-vybora-protivopozharnyh-pregrad-v-torgovo-razvlekatelnyh-kompleksah (дата обращения 26.09.2024).

11. Тунакова Ю.А., Новикова С.В., Шагидуллин А.Р., Валиев В.С. Подходы для обеспечения техносферной безопасности городской среды с помощью методов нейросетевого моделирования // XXI век. Техносферная безопасность, 2020. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-dlya-obespecheniya-tehnosfernoy-bezopasnosti-gorodskoy-sredy-s-pomoschyu-metodov-neyrosetevogo-modelirovaniya (дата обращения 30.09.2024).

Article Summary ***Design. Art. Industry,* 2024, Issue 11**

DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_32

Osobennosti ob"emno-planirovochnykh i konstruktivnykh reshenii dlya obespecheniya tekhnosfernoi bezopasnosti arkhitekturnykh ob"ektov [Features of space-planning and design solutions to ensure technosphere safety of architectural objects]

Abstract:

In the modern world, special attention is paid to solving the problems of technosphere safety during the construction and operation of various facilities. The main goal is to minimize man-made human impact on the natural environment. The designed and built urban development facility is a complex technogenic system. And this system turns into a source of dangerous effects on humans and the external environment under certain circumstances. Buildings are the shell of a multifaceted production technology, which largely determines the degree of an object's impact on the environment in the event of natural and man-made accidents and catastrophes. Constructive solutions approved during planning and construction are designed to maintain a stable environmental situation. They should not allow the results of human economic activity to damage the environment.

Key words: architectural and construction solutions, technosphere safety, industry, urban construction, technological processes, ecology.

Author: **Evgeniy V. Petrunin**, Master's student, Baltic State Ustinov Technical University "Voenmekh" (St. Petersburg, Russia); e-mail: mascomdv@inbox.ru

References

1. Telichenko V.I. Kompleksnaya bezopasnost' stroitel'stva [Integrated construction safety] *Vestnik MGSU* [Bulletin of Moscow State University of Civil Engineering], 2010 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-bezopasnost-stroitelstva-1 (visit date 20.08.2024).

2. Elokhin A.A., Elokhin A.A. Problemy vybora kriteriev priemlemogo riska [Problems of choosing acceptable risk criteria] *Problemy analiza riska* [Problems of risk analysis], 2004 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/roblema-vybora-kriteriev-priemlimogo-riska (visit date 26.05.2024).

3. Volkova A.A. Organizatsionno-ehkonomicheskie osobennosti predpriyatii sfery servisa [Organizational and economic features of service sector enterprises] *Upravlencheskoe konsul'tirovanie* [Management consulting], 2013 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionno-ekonomicheskie-osobennosti-predpriyatiy-sfery-servisa (visit date 26.09.2024).

4. Kosachev A.A. Primenenie ob"emno-planirovochnykh i konstruktivnykh reshenii dlya obespecheniya pozharnoi bezopasnosti mnogofunktsional'nykh obshchestvennykh zdanii [Application of spatial planning and design solutions to ensure fire safety of multifunctional public buildings] *Pozharovzryvobezopasnost'* [Fire and Explosion safety], 2013 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-obemno-planirovochnyh-i-konstruktivnyh-resheniy-dlya-obespecheniya-pozharnoy-bezopasnosti-mnogofunktsionalnyh (visit date 26.09.2024).

5. Federal'nyi zakon "O pozharnoi bezopasnosti" ot 21.12.1994 N 69-FZ (poslednyaya redaktsiya) [Federal Law "On Fire Safety" dated 12/21/1994 no 69-FZ (latest edition)] (in Russian). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438 / (visit date 19.09.2024).

6. Bochkov P.V. Ehkologicheskaya i tekhnosfernaya bezopasnost' kak vazhnyi ehlement developmenta nedvizhimosti [Environmental and technosphere safety as an important element of real estate development] *Ehkonomika i sotsium* [Economics and Society], 2018 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-i-tehnosfernaya-bezopasnost-kak-vazhnyy-element-developmenta-nedvizhimosti (visit date 21.09.2024).

7. Yerygin V.V. Obespechenie pozharnoi bezopasnosti zdanii i sooruzhenii predpriyatii servisa [Ensuring fire safety of buildings and structures of service enterprises] *Tekhniko-tekhnologicheskie problemy servisa* [Technical and technological problems of the service], 2011 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-pozharnoy-bezopasnosti-zdaniy-i-sooruzheniy-predpriyatiy-servisa (visit date 21.09.2024).

8. Surovtseva A.V. K voprosu o sushchnosti i znachenii tekhnosfernoi bezopasnosti v sovremennom mire [On the question of the essence and significance of technosphere security in the modern world] *Vestnik Magistratury* [Bulletin of Magistracy], 2013 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-suschnosti-i-znachenii-tehnosfernoy-bezopasnosti-v-sovremennom-mire (visit date 01.09.2024).

9. Borkovskaya V.G. Novye trebovaniya professional'nykh riskov v pozharnoi bezopasnosti [New requirements of professional risks in fire safety] *Pozharovzryvobezopasnost'* [Fire and Explosion safety], 2013 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/novye-trebovaniya-professionalnyh-riskov-v-pozharnoy-bezopasnosti (visit date 26.09.2024).

10. Serkov B.B., Firsova T.F., Polyakov V.I. Kriterii vybora protivopozharnykh pregrad v torgovo-razvlekatel'nykh kompleksakh [Criteria for choosing fire barriers in shopping and entertainment complexes] *Pozharovzryvobezopasnost'* [Fire and explosion safety], 2013 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-vybora-protivopozharnyh-pregrad-v-torgovo-razvlekatelnyh-kompleksah (visit date 26.09.2024).

11. Tunakova Yu.A., Novikova S.V., Shagidullin A.R., Valiev V.S. Podkhody dlya obespecheniya tekhnosfernoi bezopasnosti gorodskoi sredy s pomoshch'yu metodov neirosetevogo modelirovaniya [Approaches to ensuring technosphere safety of the urban environment using neural network modeling methods] *XXI vek. Tekhnosfernaya bezopasnost'* [XXI century. Technosphere Safety], 2020 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-dlya-obespecheniya-tehnosfernoy-bezopasnosti-gorodskoy-sredy-s-pomoschyu-metodov-neyrosetevogo-modelirovaniya (visit date 30.09.2024).

For Citation

Petrunin E.V. Features of space-planning and design solutions to ensure technosphere safety of architectural objects *Art. Industry: International Journal of Scientific Research* Editor in chief N M Shabalina. Chelyabinsk: Tekhne Publishing House, 2024, Issue 11, pp 32–37 (in Russian). https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_32

Образец цитирования

Петрунин Е.В. Особенности объёмно-планировочных и конструктивных решений для обеспечения техносферной безопасности архитектурных объектов // Дизайн. Искусство. Промышленность: Международный журнал научных исследований / гл. ред. д.-р. иск. Н. М. Шабалина. – Челябинск: Издательский Дом Технэ, 2024. – Выпуск 11. – С. 32–37. https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_32

UDC 74:677 DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_38
Article

Y. Tsvetanova

Biophilic – a modern Trend in Design

Abstract:

The aim of the study is an influential trend in architecture and design called biophilia, which contributed to the formation of the style of a new type of biophilic design. The phenomenon called biophilia can be traced in the development of human civilization, from antiquity to the present day. However, it was only in the twentieth century that it became scientifically understood and formalized. Only in our days has biophilia become a conscious, purposeful and organized practical activity of man. It is in our days that "biophilic design" was born, which organically and logically fits into the so-called "green movement" and the world policy of sustainable development. The historiography of the topic presents authors who introduced the concepts of biophilia and biophilic design and the corresponding terms into scientific and practical circulation. Historical examples of early biophilic design are given. The reasons for the activation of biophilic design in the modern world and its development within the framework of the "green movement" are explained. The practice of biophilic design, its benefits for a person on a physical and emotional level are described. Using individual examples from contemporary residential and public interiors, urban environments and, on an even larger scale, entire cities, it is shown that this new specific type of design is a very relevant trend at the present time. As a result, it is concluded that, given the development of the modern urban environment and the deepening global climate, environmental and energy problems, biophilic design will become increasingly relevant in the future.

Key words: biophilic design; green movement; interior; interior design; trends; urban design.

Authors: **Yordanka I. Tsvetanova**, Post Graduate Student, University of Forestry (Sofia, Bulgaria); e-mail: dani_zv@abv.bg

Introduction

Biophilia (from Greek bio-live, philos-love, literally love of live) according to Erich Fromm – psychoanalyst and social psychologist, is a personality trait oriented towards love of live creativity (biophilic character), is a tendency of the person focused on love of life and creation (biophilic nature). *"The passionate love of life and of all that is alive; it is the wish to further growth, whether in a person, a plant, an idea, or a social group"* [1, p. 365]. Biophilia is a tendency of the person focused on love of life and creation (biophilic nature). Biophilia is man's natural need to connect with nature. We humans, as its creation, have always sought and continue to seek this connection. It can be defined as a constant yearning for a closer bond. Biophilic design – this is a concept that is based on strengthening the connection of human habitation with nature. It is applied to buildings, their interiors, as well as on an urban scale, with numerous proven benefits. Although the term has been defined more recently, examples of biophilic design can be found as far back as antiquity, such as at the hanging gardens of Semiramis – one of the wonders of the ancient world. Actually they have not been discovered and it is assumed that they were built in the 7th or 6th century BC, or even earlier. They were located on the territory of Babylon (present-day Iraq). Their existence has not been proven but the legends because of which they are believed to have been built are several. According to one theory, they are the work of the semi-legendary queen Sammu-ramat (in Greek Semiramis, mother of the Assyrian king Adad-nirari III, who reigned from 810 to 783 BC) or of King Nebuchadnezzar II (reigned c. 605–c. 561 BC), who built them to comfort his Median wife Amytis because she missed the mountains and greenery of her homeland. According to another theory the hanging gardens may have been those built by Sennacherib (705/704–681 BC.) in Nineveh. The Hanging Gardens are described in detail by a number of

classical authors. Although some sources disagree on who built them, in their descriptions all agree on the point, that the gardens were located near the royal palace. They are described as a stone step-shaped, truncated pyramid, with vaulted terraces, whose area decreased in height. These terraces were layered with various materials, such as reeds, bitumen and lead, so that irrigation water did not seep through the terraces (Fig 1, 2). The gardens themselves were equipped with an exceptional irrigation system. Cedars, palms, pines and other large types of trees were grown on the first level. The second level was occupied by fruit trees and cypresses. Anemones, lilies, thousands of roses, exotic flowers and grasses flourished on the two highest platforms. Creeping vines and spreading plants covered the walls and columns, reaching the lower floors and uniting the individual levels into a perfect ensemble. Viewed from a distance, the gardens gave the impression that the trees and other vegetation were suspended in the air. This gives them the popular name "Hanging Gardens of Babylon"[2].



Fig. 1. Assyrian relief from Nineveh (now housed at the British Museum) shows trees hanging in the air on terraces and plants suspendedon stone arches that resemble those from Sennecherib's waterways, supporting the idea of a hanging garden at Nineveh - https://www.biblicalarchaeology.org/daily/ancient-cultures/ancient-near-eastern-world/hanging-gardens-of-babylon-in-assyrian-nineveh/

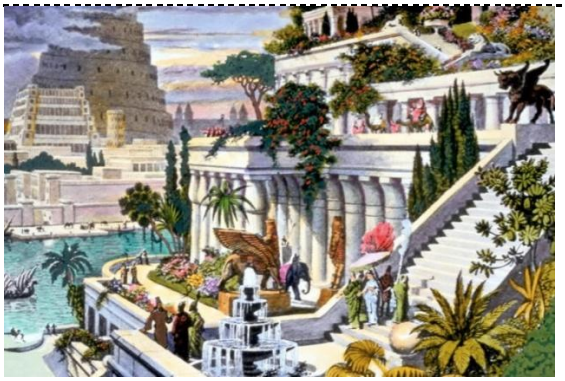


Fig. 2. Fanciful reconstruction, 19th century mistakenly attributed to Maarten van Heemskerck (1498-1574), apparently based on Berossus, c.250BC (mountain shaped, high walkways) and Philo, c.250BC, or c.150BC, or 1st century AD, or 6th century AD (forest ot columns, fountains) and Diodorus, c.50BC (starways) - http://www.plinia.net/wonders/gardens/hgpix1.html

Whether they existed or were merely a myth to romanticize the erstwhile empire, the Gardens of Semiramis testify to a way of seeking and achieving a close connection between nature and the built environment.

And if Erich Fromm in particular claims that *"Biophilia is the inherent human tendency to connect with nature, which even in the modern world continues to be crucial to the physical and mental health and well-being of people"*[3], then Stephen Kellert (Tweedy Ordway Professor Emeritus of Social Ecology and Senior Research Scholar at the Yale University School of Forestry and Enviromenttal Studies) explains: *"biophilia is the inherent human inclination to affiliate with nature that even in the modern continues to be critical to people's physical and mental health and wellbeing. The idea of biophilia originates in an understanding of human evolution, where for more than 99% of our species history we biologically developed in adaptive response to natural not artificial or human created forces. Most of what we regard as normal today is of relatively recent origin-raising food on a large-scale just in the last 12,000 years; the invention of the city, 6000 years old; the mass production of goods and services, beginning 400 years ago; and electronic technology, only since 19th century. The human body, mind, and senses evolved in a bio-centric not human engineered or invented world"* [4, p. 3] (Fig. 3).

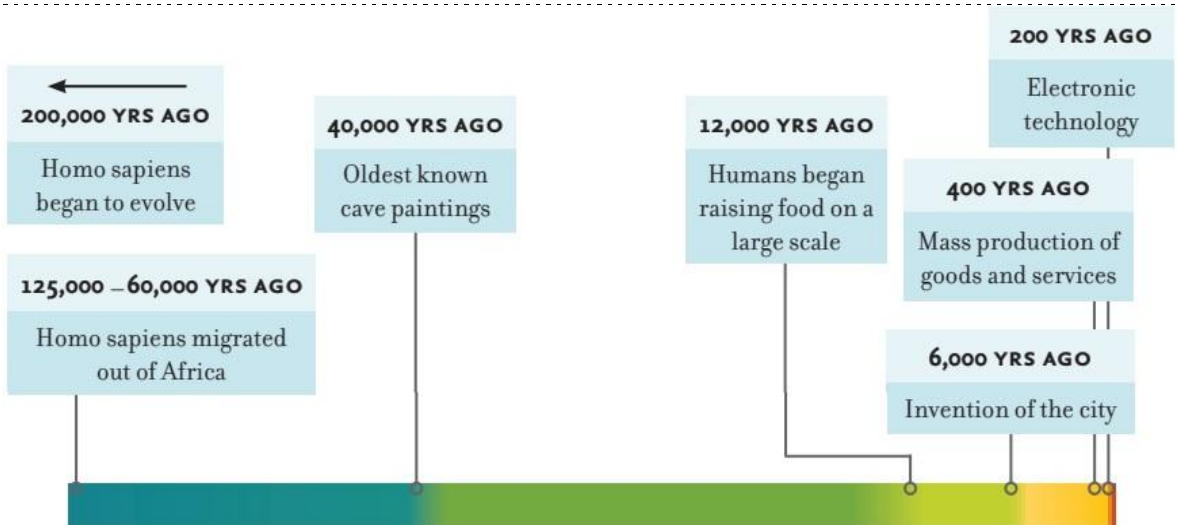


Fig. 3. Graphical representation where for more than 99% of our species history we biologically developed in adaptive response to natural not artificial or human created forces [4, p. 3]

The reasons behind the rise of the "biophilia" movement, the emergence of the concept and the spread of the so-called biophilic design today are undoubtedly global. They are connected with industrial revolutions, with urbanization processes, especially after the Second World War, with environmental problems and the energy crisis, with changes in climate and others.

In today's society the situation is complex. We observe "*population migration as a global phenomenon. One in seven people in the world being an internal or international migrant, the effects of migration are most felt at the local level". "The migration is a key driver of cities' growth In many parts of the world, migration is driving much of the increase in urbanization, making cities much more diverse places in which to live"*[5]. The overcrowding of cities entails more and more enclosed spaces. Our natural modern habitat is the urban environment where people spend 90% of their time. *"Raw material, energy and environmental issues have generated and continue to generate entirely new types and trends in design, such as: eco-design, re-design, energy-efficient and energy-saving design. They are also responsible for the increasing spread of the "green movement" as well as the emergence of the general trend of sustainable design. The "green movement" strives to reduce the waste of raw materials and resources, as well as to recycle garbage"* [6, p. 1]. Separation from the land and moving away from nature in general exacerbates the need for connection with it, gives impetus the search for biophilia, and sustainable development of cities in general. Biophilia is a current part of the so-called "green movement" and sustainable development policy in the world.

The challenge of biophilic design is to address these deficiencies of contemporary building and landscape practice by establishing a new framework for the satisfying experience of nature in the built environment. Biophilic design seeks to create good habitat for people as a biological organism in the modern built environment that advances people's health, fitness and wellbeing. The successful application of biophilic design necessitates consistenly adhering to certain basic principles. They include:

1. Biophilic design requires repeated and sustained engagement with nature.
2. Biophilic design focuses on human adaptations to the natural world that over evolutionary time have advanced people's health, fitness and wellbeing
3. Biophilic design encourages an emotional attachment to particular settings and places .
4. Biophilic design promotes positive interactions between people and nature that encourage an expanded sense of relationship and responsibility for the human and natural communities
5. Biophilic design encourages mutual reinforcing, interconnected, and integrated architectural solutions" [4, p. 6].

The practice of biophilic design involves the application of varying design strategies, what we refer to as experiences and attributes. The choice of which design applications to employ inevitably varies depending on a project's circumstances and constraints including particular building and landscape uses, project size, varying economic, logistical and regulatory factors, as well as cultural and ecological conditions. As emphasized, the effective practice of biophilic design requires adhering to the previously noted principles. Most important, biophilic design

should never occur in piecemeal or disconnected fashion, but rather in a manner whereby the diverse applications mutually reinforce and complement one another, resulting in an overall integrated ecological whole.

Three kinds of experience of nature represent the basic categories of our design framework. These include the direct experience of nature, the indirect experience of nature, and the experience of space and place.

The direct experience of nature refers to actual contact with environmental features in the built environment including natural light, air, plants, animals, water, fire, landscapes, and others that will be described.

The indirect experience of nature refers to contact with the representation or image of nature, the transformation of nature from its original condition, or exposure to particular patterns and processes characteristic of the natural world. These include images of nature, natural materials, natural colors, simulating natural light and air, naturalistic shapes and forms, evoking nature, information richness, age, change, and the patina of time, natural geometries, biomimicry.

The experience of space and place refers to spatial features characteristic of the natural environment that have advanced human health and wellbeing. The examples include prospect and refuge, organized complexity, integration of parts to wholes, transitional spaces, mobility and wayfinding, cultural and ecological attachment to place [4, p. 9–10].

The successful application of biophilic design should also result in a wide spectrum of physical, mental and behavioral benefits. Physical outcomes include enhanced physical fitness, lower blood pressure, increased comfort and satisfaction, fewer illness symptoms, and improved health. Mental benefits range from increased satisfaction and motivation, less stress and anxiety, to improved problem solving and creativity. Positive behavioral change includes better coping and mastery skills, enhanced attention and concentration, improved social interaction, and less hostility and aggression (Fig. 4, 5).

Having described everything about rediscovering the obvious, let's look at examples of biophilic interior design and directly experiencing nature.

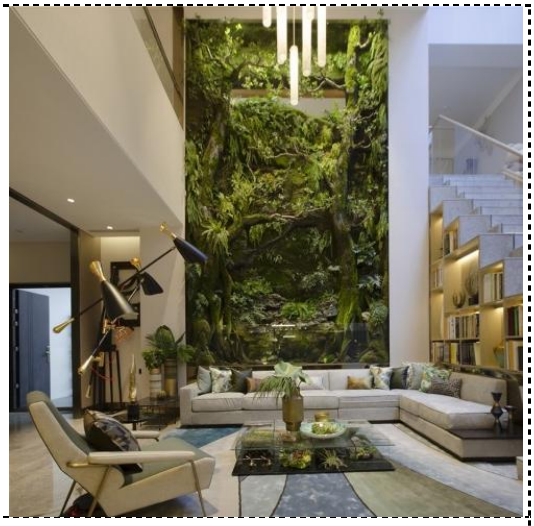


Fig. 4. “Green Living Room” by Charly W. Karl, (CC BY-ND 2.0) with terrariums in the coffee table and within the large green wall - https://www.greenroofs.com/2019/02/20/biophilia-turning-conventional-architecture-inside-out/



Fig. 5. Naranga Avenue House (by James Russell Architect) is entered through the extruded brick facade to a double-height patio with a crepe myrtle tree at its centre. Image: Toby Scott - https://architectureau.com/articles/naranga-avenue-house/

A widely used landscaping tool in biophilic design, not only in interiors are green walls. Today, the intersection of biophilic design and modern technology is smart green walls in interiors. They are a green wall/walls with smart management, which usually includes:

- Smart irrigation – monitoring humidity, temperature, sunshine, wind, precipitation, full automation, remote control;
- Smart lighting – monitoring light levels, full automation, remote control;
- Climate control – monitoring all environmental indicators;
- Monitoring – carried out continuously, at every stage. Full automation, remote monitoring and control on a screen or smartphone. Shows all historical data and statistics for the wall.

Benefits: "*10 times less carbon emissions in the living environment. 30% less water used, four times less maintenance time, saving labor costs"*[7].

Biophilic design in public interiors: Biophilic design is often deployed in office buildings, typicali in high-rise atriums. A very good example of directly experiencing nature in a public building is the mixed-use transit center in Kumamoto, Japan. The commercial complex includes retail, hotels, offices and residences. *"This project, as a key facility to development around the Kumamoto station core, is intended to be a symbol of recovery from the large-scale earthquake that hit Kumamoto in 2016, and to bring in new energy and vitality to the area. The centerpiece of the commercial facility is a "vertical landscape of water and greenery" that symbolizes the nature of Kumamoto*" [8]. Owner – Kyushu Railway Company, architect Nikken Sekkei Ltd., year 2021. The project won the 2022 Stephen Kellert Biophilic Design Awards (Fig. 6, 7).



Fig. 6. External view Kumamoto Station Building - https://www.biophiliccities.org/case-study-jr-kumamoto-station-building



Fig. 7. Interior of Kumamoto Station Building - https://www.biophiliccities.org/case-study-jr-kumamoto-station-building

In recent architectural practices, biophilic design has been implemented in many projects through the incorporation of green systems into buildings. Building greening systems typically refers to two-dimensional (2D) green roofs, walls, or facades. However, the wider range of three-dimensional (3D) green spaces developed on the top, in the sky, or inside of buildings are often overlooked in research (Fig. 8). These 3D green spaces, such as rooftop gardens, sky gardens, green balconies, indoor (sky) gardens, and atrium gardens, are collectively termed "green pockets". Compared to 2D green surfaces, these 3D green pockets have greater potential for performance and creativity in spatial arrangement because of their increased biomass, larger scale, and varied spatial forms and plant species [8].

Examples for biophilic design, direct nature experiences through green roofs in 2D and 3D green can be shown whit these buildings.

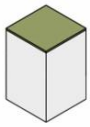
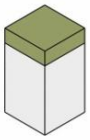
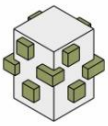
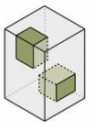
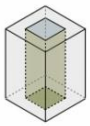
	2D Green Surfaces		3D Green Spaces (Green Pockets)			
Type diagram						
Terms	Extensive/ semi-extensive green roof	Green wall, green facade, living wall, or vertical greenery system	Roof garden, sky garden, or intensive green roof	Green balcony, or three-dimensional green facade	Indoor sky garden, elevated landscape, or green house rooftop	Indoor garden, or atrium garden,
Designed spaces in buildings	Outside	Inside or outside	Outside	Outside	Semi-inside	Inside
	Sky	Ground to sky	Sky	Elevated	Ground to sky	Ground to sky
Substrate depth	≤ 25 cm		> 25 cm			
Vegetation	Mosses, sedums, herbs, grasses, small and creeping shrubs, and climbing plants		Trees, small to large shrubs, ground cover plants (e.g. mosses, sedums, herbs, and grasses), and climbing plants			
Creative design	Low to medium potential		Large potential			
Technical complexity	Low to medium		High			
Maintenance	Low or periodically		Regularly and periodically			

Fig. 8. Comparison of 2D green surfaces and 3D green pockets in buildings – https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263523000201?via%3Dihub

The School of Art, Design and Media at Nanyang Technological University Singapore today (Fig. 9) is regarded as an icon of sophisticated design and architecture, and has been featured in various international design publications. „The four-storey building, with its eye-catching sloped "grass roofs", was designed to blend in with NTU's gardens campus setting" [11]. The next example is also of a building with unique architecture. ACROS (Asian Crossroad Over the Sea) centre (Fig. 10) is situated in Fukuoka's financial district, adjacent both to Naka River and popular Tenjin Central Park, Japan. „This green roof consists of 100,000 m² of greenery stepped over fifteen terraces"[12].



Fig. 9. Nanyang Technological University (NTU) School of Art, Design and Media: https://www.easyuni.in/singapore/nanyang-technological-university-ntu-10274/



Fig. 10. The ACROS Fukuoka Prefectural International Hall https://makinglewes.org/2014/06/27/the-acros-fukuoka-prefectural-international-hall/

This impressive and inspiring park was designed by the renowned environmental architect Emilio Ambasz in 1995. The benefits of a green roof are: improving air quality, conserving energy, minimizing the

urban heat island effect, efficient use of rainwater, helping to reduce water runoff . An example of three-dimensional landscaped facades is the "vertical forest" by Stefano Boeri Architetti.

The “vertical forest” consists of two towers that are respectively 80 and 112 metres high, housing a total of 800 trees (480 first and second stage trees, 300 smaller ones, 15,000 perennials and/or ground covering plants and 5,000 shrubs), providing an amount of vegetation equivalent to 30,000 square metres of woodland and undergrowth, concentrated on 3,000 square metres of urban surface.The project is also a device for limiting the sprawl of cities brought about through a quest for greenery (each tower is equivalent to about 50,000 square metres of single-family houses). Unlike “mineral” facades in glass or stone, the plant-based shield does not reflect or magnify the sun’s rays but filters them thereby creating a welcoming internal microclimate without harmful effects on the environment. At the same time, the green curtain “regulates” humidity, produces oxygen and absorbs CO2and microparticles, a combination of characteristics that have brought the project a number of important awards, including the International Highrise Award from the Deutschen Architekturmuseums in Frankfurt (2014) and the CTBUH Award for the best tall building in the world from the Council for Tall Buildings and Urban Habitat at Chicago’s IIT (2015) [13].

The drive to turn cities into green cities dates back to the late 19th century and Howard's garden city theory. “Roof gardens have been propagated since Le Corbusier” [6, p. 5]. However, the widest deployment of biophilic design today is in urban design, expanded to designing so-called biophilic cities.

Growing a biophilic city in a garden Singapore have won the 2019 Stephen Kellert Biophilic Design Award [14]. Singapore is perhaps the first "biophilic city" in the world. The city-state has an impressive network of trails and pathways that connect parks and green spaces to one another. These park connectors allow people to walk, bike, and jog between various green spaces without leaving vegetated areas. “In 1986, only 36% of Singapore was green space, compared to almost 47% known today” [15]. Singapore has also made considerable efforts to integrate nature into its vertical spaces. A number of high-rise apartments, office buildings, and hotels have installed green roofs and indoor hanging gardens to help reduce the effects of urban heat island wherein a metropolitan area is warmer than its surroundings because of escalated human activity. The city administration invests considerable effort in educational and awareness campaigns, encouraging active and conscious behavior among the population. And so, despite its rapid growth, Singapore has not become a jungle of concrete, instead it’s an outstanding example to the rest of the world of how urban life and nature combine.

The examples so far show that biophilic design is a contemporary trend in architecture, interior design and urban planning. Because of its benefits, it will be an increasingly relevant trend in the future.
Thus, using individual examples from modern residential and public interiors, urban environments and, on an even larger scale, entire cities, it is shown that this new specific type of design is a very relevant trend at the present time. As a result, it is concluded that, given the development of the modern urban environment and the deepening global climate, environmental and energy problems, biophilic design will become increasingly relevant in the future.

References

1. Fromm, Erich. *The Anatomy of Human Destructiveness.* ISBN 0-03-007596-3. Publisher: Holt, Rinehard, and Winston INC, 1973, p 365.

2. Luebering, J.E. (last update), Encyclopedia Britannica. *Hanging Gardens of Babylon.* URL: https://www.britannica.com/place/Hanging-Gardens-of-Babylon (visit date 05.09.2024).

3. Ludewig Julia. *Erich Fromm’s Biophilia,* July 6, 2023. URL: https://niche-canada.org/2023/07/06/erich-fromms-biophilia/ (visit date 05.09.2024).

4. Kellert Stephen, Calabrese Elizabeth. *The Practice of Biophilic Design.* Article 2015, pp 3; 6; 9,10.

5. United Nations Human Settlements Program. *GCCM Cities and Migration.* URL: https://unhabitat.org/gccm-cities-and-migration (visit date 05.09.2024).

6. Viana B., Zheleva-Martins Viana D. New Direction and trends in Design. Report (in Bulgarian) presented at the conference “Spring Salon 2016”, about architecture, topic “The world is design”, Sofia, June 2, 2016, SAB, pp 1, 5. URL: https://www.academia.edu/27150916 (visit date 05.09.2024).

7. Personal archive, presentation of the Bulgarian companies Predistik and Botanic Lab. *Smart Technologies for landscape architecture,* 2023.

8. Biophilic Design Narrative. *JR Kumamoto Railway Station Building.* URL: https://drive.google.com/file/d/1PRYICeNbdBe-25s1M7HxcAck_Iwqiws2/view (visit date 05.09.2024).

9. Marchese Kieron. *Amazon Spheres, the mini rainforest campus in Seattle by NBBJ*. URL: https://www.designboom.com/design/nbbj-amazon-spheres-mini-rainforest-seattle-campus-01-30-2018/ (visit date 05.09.2024).

10. Zhong Weijie, Torsten Schröder, Juliette Bekkering. *Implementing biophilic design in architecture through three-dimensional green spaces: Guidelines for building technologies, plant selection, and maintenance* – in Journal of Building Engineering, vol 92, September 1, 2024, 109648. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352710224012166 (visit date 05.09.2024).

11. Nanyang Technological University (NTU) School of Art, Design and Media. URL: https://www.greenroofs.com/projects/nanyang-technological-university-ntu-school-of-art-design-and-media-adm/ (visit date 05.09.2024).

12. Milley Jessica. *15 Interesting Green Roofs from Around the World*. 27.03.2018. URL: https://interestingengineering.com/culture/15-interesting-green-roofs-from-around-the-world (visit date 05.09.2024).

13. Stefano Boeri Architetti Projects. *Vertical Forest Milano.* URL: *https://www.stefanoboeriarchitetti.net/en/project/vertical-forest/* (visit date 05.09.2024).

14. International Living Future Institute, Stephen R. Kellert Biophilic Design Award. *2019 Award Growing a Biophilic City in a Garden Singapore.* URL: https://living-future.org/biophilic-design/award/ (visit date 05.09.2024).

15. Green Instance. *Green roofs in Singapore*, December 23, 2013. URL: https://greenrooftechnology.com/green-roofs-in-singapore/ (visit date 05.09.2024).

Sourses

I. Orientation to the Biophilic Design Toolkit, Section 1. What is Biophilic Design? URL: https://storage.googleapis.com/education-living-future-org/ILFI-Biophilic-Design-Toolkit-Version1-May-2022/index.html#/lessons/xfYOVlRjSCFUHVJQ_2EKgrq_9T00BvgB

II. Newsletter Biophilic Design Roundup. URL: https://www.linkedin.com/company/biophilic-design/posts/?feedView=all

Article Summary ***Design. Art. Industry*, 2024, Issue 11**

DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_38

Biophilic – a modern Trend in Design [Biofiliya – sovremennyi napravlenie v dizaine]

Аннотация:

Целью исследования является влиятельное направление в архитектуре и дизайне, называемое биофилией, которое способствовала формированию стилистики нового вида биофильного дизайна. Явление, называемое биофилией, прослеживается в развитии человеческой цивилизации, от античности до наших дней. Однако только в двадцатом веке оно стало научно понятым и формализованным. Только в наши дни биофилия стала осознанной, целенаправленной и организованной практической деятельностью человека. Именно в наши дни зародился «биофильный дизайн», который органично и логично вписывается в так называемое «зеленое движение» и мировую политику устойчивого развития. В историографии темы представлены авторы, которые ввели в научный и практический оборот понятия биофилии и биофильного дизайна и соответствующие им термины. Приведены исторические примеры раннего биофильного дизайна. Объяснены причины активизации биофильного дизайна в современном мире и его развития в рамках «зеленого движения». Описана практика биофильного дизайна, его польза для человека на физическом и эмоциональном уровне. На отдельных примерах из современных жилых и общественных интерьеров, городской среды и в еще большем масштабе – целых городов, показано,

что этот новый специфический тип дизайна является весьма актуальной тенденцией в настоящее время. В результате сделан вывод о том, что, учитывая развитие современной городской среды и углубляющиеся глобальные климатические, экологические и энергетические проблемы, биофильный дизайн будет становиться все более актуальным в будущем.

Ключевые слова: биофильный дизайн; зеленое движение; интерьер; дизайн интерьера; тенденции; городской дизайн.

For Citation

Tsvetanova Yordanka I. Biophilic – a modern Trend in Design *Design. Art. Industry*: International Journal of Scientific Research Editor in chief N M Shabalina. Chelyabinsk: Tekhne Publishing House, 2024, Issue 11, pp 38–46. https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_38

Дизайн-образование в современном мире

Design education in the modern world

УДК 37.02 DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_48

Перспективы развития STEAM-образования в дизайне

© **Н.М. Шабалина**

Аннотация:

В связи с ускоренными процессами развития цифровых технологий в дизайн-образовании высшей школы актуальной задачей является комплексная сформированность профессиональных компетенций, вбирающих в себя знания гуманитарно-художественных, социально-экономических, естественных и технических предметных дисциплин. Системное развитие специфического дизайнерского мышления студентов; совершенствование форматов проблемного и проектного обучений с учетом междисциплинарности, актуализирует проблему внедрения перспективного метода STEAM в программы художественного и дизайнерского высшего образования. Цель настоящего исследования*:* на основе кросс-культурной аналитики педагогики дизайна раскрыть закономерное взаимодействие основных образовательных практик ведущих мировых дизайнерских школ и обосновать перспективность внедрения метода STEAM в программы отечественного дизайнерского образования. Применяя метод контент-анализа, включающий в себя культурно-историческую репрезентацию, а также метод структурно-сопоставительного анализа образовательных практик мирового дизайна с использованием локального опыта в исследовании актуализируется методика синтезированной STEAM-технологии в контексте дизайнерского образования современной цифровой эпохи. Поставленная исследовательская задача раскрытия особенностей, преимущества и перспективы развития в дизайн-образовании STEAM-технологии, имеющей свою предысторию, дала возможность объединить методы теоретических знаний и практических навыков, применяемых в блоках различных дисциплин с целью их оптимизации в художественно-конструкторском проектировании. Репрезентативный экскурс практик мировых дизайнерских школ дал возможность сопоставить их подходы и методы во времени и вывести их соответствие с социально-экономическими и культурными потребностями общества, что привело к выводу об универсальности междисциплинарного подхода в обучении и необходимости включения в современный образовательный процесс STEAM-модели. Проанализированные в исследовании методы STEAM-образования обоснованы и верифицированы практико-ориентированным обучением.

Ключевые слова: промышленная революция «Индустрия 4.0»; STEM и STEAM-образование; междисциплинарность; универсальные компетенции; педагогика искусства; дизайн; метод синтезирования.

Введение

В высшем образовании нередко отмечается возврат к устоявшимся схемам и традициям прошлых эпох, но в их безусловной гибкой трансформации сегодняшнего дня. Джонатан Беккер в своих публикациях обстоятельно проанализировал реконструируемую в системе высшего образования многих стран, в том числе России, модель свободных наук и искусств, предполагающую *«…гибкий план обучения, который сочетает требования широты дисциплинарного охвата с глубиной изучения отдельных предметов, поощряет междисциплинарность и предоставляет студентам свободу выбора»* [1, с. 36]. Приблизить внедрение данной модели в профессиональное художественное и дизайн-образование, на наш взгляд, сможет STEAM-технология, изучение преимуществ которой является актуальной исследовательской задачей.

© **Наталья Михайловна Шабалина**, доктор искусствоведения, профессор, Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов; Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (Санкт-Петербург, Россия); e-mail: nat.shabalina@mail.ru

Начало разработки программы под названием STEM и ее применения в образовательном процессе всех уровней приходится на период начала 2000-х годов, что было непосредственно связано с ускоренными темпами развития информационного общества. Технология STEM (данный акроним расшифровывается как: science – наука, technology – технология, engineering – инжиниринг, проектирование, mathematics – математика), предложенная Национальным научным фондом США, прошла адаптацию во многих странах Евразии, в том числе России [2, с. 144; 3–7]. Широкое применение данной обучающей технологии было обусловлено необходимостью подготовки кадров для цифровой экономики и производства.

Клаус Шваб, основатель и президент европейского Всемирного экономического форума, так определил задачи, стоящие перед современным социумом: *«Нам требуется комплексное и единое представление о том, как технологии изменяют нашу жизнь и жизнь будущих поколений, как они преобразуют экономическую, социальную, культурную и гуманитарную среду нашего обитания»* [8, с. 8]. Самостоятельность развития четвертой промышленной революции Шваб обосновал такими тремя факторами как темпы развития, ширина и глубина, системное воздействие.

В эпоху, когда интернет становится неотъемлемой частью жизнедеятельности человека, когда в обществе адаптируются такие системы как искусственный интеллект, роботизация, интернет вещей, автомобили-роботы, трехмерная печать, нано-и биотехнологии, электронное накопление и хранение и т.д. – необходима ускоренная перестройка в системе образования. Очень скоро термин «информационное общество» или «постиндустриальное общество» по Д. Беллу [9] сменился на название «цифровое» и «постцифровое». Со временем, закономерно появляется осознание того, что технологические разработки могут расцениваться и как угроза человечеству. Израильский ученый, историк Юваль Харари выдвигает теорию формирования сверхестественного человека – «homo deus» – человека божественного [10], который будет наделен сверестественными способностями, в отличие от известных классических моделей «homo sapiens» и «homo faber».

По мнению К. Шваб термин «Индустрии 4.0» родился в 2011 году на крупнейшей Ганноверской промышленной выставке-ярмарке и был предназначен для обозначения процесса «коренного преобразования глобальных цепочек создания стоимости» [8]. Распространяя технологию «умных заводов», а затем и «умных домов» четвертая промышленная революция создает мир, в котором виртуальные и физические системы производства и жизнедеятельности гибко взаимодействуют между собой на глобальном уровне. Это обеспечивает полную адаптацию продуктов и создание новых операционных моделей. Темпы развития и распространения инноваций оказываются беспрецедентно быстрыми. Цифровое преобразование социума означает автоматизацию процессов производства на новейшем уровне и касается в целом всех процессов жизнедеятельности человека, что закономерно приводит ключевую систему образования на всех ее уровнях к необходимости трансформации и адаптации к инновационным технологиям.

Цифровизация коснулась не только информационно-технологической инфраструктуры общества, но заметно проявилась и в области художественной деятельности и духовно-нравственном развитии человечества. В гуманитарной науке сформировались понятия «цифровая эстетика», «цифровое искусство», «постцифровая эстетика» (В. Р. Аронов, А. А. Деникин, С. В. Ерохин, В. Э. Алиев) [11–14] как результат активного освоения бифункциональных возможностей цифровых технологий в художественной сфере. Однако в корпусе опубликованных исследований по педагогике затрагиваются и прорабатываются в основном методы обучения, касающиеся области социально-экономических, технических и естественных направлений (например, В. А. Стародубцев, Н. В. Гречушкина, Е. А. Арефьева) [15–16], при этом сохраняются лакуны по выработке педагогических методов, адекватных происходящим процессам в пространстве художественной цифровизации [17, 18].

На уровне международных инициатив последней 78 сессии Генеральной ассамблее ООН (2023 г.) были отмечены вопросы поступательного прогрессивного развития общества, в том числе сферы образования, культуры и использование информационно-коммуникационных технологий в интересах его устойчивого развития.

В свете обозначенных тенденций современного мира в образовательной практике подготовки специалистов к профессиональной инновационной деятельности актуализируются форматы проблемного и проектного обучений с учетом междисциплинарности, что, на наш взгляд, дает внедрение перспективного метода STEAM в программы художественного и

дизайнерского образования. Для понимания специфики STEAM-технологии и ее связи с системным подходом в проектировании необходимо выстроить цепочку ее предыстории, становления и устойчивого перспективного развития.

Материалы и методы дизайна

Реальность цифровой эры заключается в том, что многие новые компании предоставляют «информационные товары» с практически нулевыми затратами на хранение, транспортировку и тиражирование. В наше время многие дизайнеры и архитекторы плодотворно совмещают автоматизированное проектирование, аддитивные технологии, инжиниринг материалов и синтетическую биологию для системных инновационных разработок [8]. В качестве примеров могут служить образцы светящихся интерьерных панелей, со встроенными в поверхность светодиодами или разработка светящихся тканей с микрочипами, изготовление прочных и экологичных нано-материалов, применяемых в различных сферах жизнедеятельности человека.

Многие экспериментально-исследовательские лаборатории и производства в мире работают на пересечении автоматизированного проектирования, введения аддитивных технологий в производство, разработки ноно-материалов на основе синтетической биологии и т.д. В наше время аддитивные технологии производства позволяют изготавливать – «выращивать» любое изделие послойно на основе компьютерной 3D-модели. В свою очередь, цифровые 3D-принтеры, олицетворяющие аддитивное производство, способны работать не только с полимерными материалами и композитными порошками, но также и с различными типами металлов, керамикой, песком. Такие устройства, бережно относящиеся к природному материалу, становятся неотъемлемой частью экосистемы. В последнее время все больше актуализируется информация о системе 4D-проектировании. 4D добавляет в уравнение элемент времени, обеспечивая более динамичный и интерактивный опыт, активно применяемый, например, в тематических аттракционных развлекательно-познавательных парках, выставочных центрах и искусственно созданной иммерсивной среде.

Итак, преимущества современных методов производства и дизайнерских разработок кроются в цифровом проектировании, аддитивном производстве, которому под силу быстро прототипировать сложные геометрические фронтальные объемы / тела, воспринимаемые во времени. В сумме эти преимущества дают гарантированный быстрый выход на потребительский рынок, высокую точность, экономию сырья и низкую стоимость конечного продукта или привлекательность досуговой среды.

Результаты исследования

Современное обучение, выстраиваемое на междисциплинарном подходе, скорректировало образовательную траекторию STEM и вскоре обратилось к STEAM-технологии, в которую была включена творческая составляющая «А» – arts (искусство). Необходимость гуманитарного, художественно-эстетического компонента привела к варианту STEAM-образовательной программы на всех уровнях обучения. Комплексная система направлена на развитие навыков для формирования универсальных и предметных компетенций, отвечающих за формирование у будущего специалиста критического мышления, деловой коммуникации, умения работать в команде и быть лидером креативного подхода в проектировании, способности реализовывать траекторию саморазвития в течение всей жизни.

STEAM-технология интегрированного межпредметного обучения на наш взгляд соответствуют образовательной программе по направлению «Дизайн». Данная сфера человеческой деятельности изначально призвана совмещать знания естественных наук, математического и инженерного проектирования с блоком социально-гуманитарных и художественных дисциплин [3]. Внедрению компонента А (art – «искусство»), превратившего STEM в STEAM, во многом поспособствовал американский дизайнер японского происхождения, специалист в области компьютерных технологий Джон Маэда из Школы дизайна Род-Айленда (Нью-Йорк), являющийся автором книги «Законы простоты: Дизайн. Технологии. Бизнес. Жизнь», переведенной на русский язык [19; 20]. По его справедливому мнению, именно творческий компонент делает инновационные продукты для потребителя наиболее востребованными, и одним из самых ярких примеров применения подхода STEAM на практике дизайнер считает брендовую продукцию компании Apple, сочетающую в себе инновационные технологии и выразительные внешние эстетические характеристики. Джон Маэда, профессор Массачусетского

технологического института сформулировал десять законов, которые помогают сбалансировать простоту и сложность в бизнесе, технологиях и дизайне. При этом им определены три основных ключа, позволяющих раскрыть законы, которые сводятся к системе: «большое выглядит как меньшее», «открытость упрощает сложности и «трать меньше, получай больше», – в чем, безусловно, видится возвращение к основополагающей идеи первой половины XX века «меньше – значит больше», воплощенной в проектах легендарного Мис ван дер Роэ.

В практике дизайна середины XX века, известным промышленным дизайнером Дитером Рамсом были успешно сформулированы 10 принципов «хорошего» качественного дизайна, которые также можно соотнести и сопоставить с 10-ю принципами Д. Маэда относительно новой цифровой эпохи и понять, какие подходы остаются неизменными во времени, невзирая на существенные качественные изменения уровня жизнедеятельности человека.

Во все времена незыблемым остается ключевой подход к развитию инновационного дизайна – *простата в обращении*, подразумевающая быструю и эффективную коммуникацию с предметами, созданных на основе инновационных технологий. Данный постулат был провозглашен как опорный в 1960-х глашатаем немецкого функционального дизайна Дитером Рамсом и впоследствии продолжен его приемниками Джонатам Айвом, Джаспером Моррисоном. При этом почти все инновационные для своего времени проекты отвечали основополагающей идее восточной буддийской философии Дзен – истинное богатство в том, что предельно просто. Д. Рамс исходил из позиции – хороший дизайн – это как можно меньше дизайна, т.е. дизайнер должен концентрироваться на существенном, не нагружая предмет лишними деталями.

Отметим базисные подходы в решении задач дизайнерского проектирования: технологическая инновационность, учитывающая одновременно эргономические и эстетические свойства проектируемого предмета или объекта; открытая эстетическая минималистичность и доступная экологичность. Все они отвечают условию «чем меньше, тем больше» или «меньше – значит больше» (Less is more), провозглашенное на заре революционных проектных преобразований в первой четверти XX века уже упомянутым Людвигом Мисс ванн дер Роэ, основоположником принципа «свободной планировки» в архитектурном проектировании. Данный принцип в контексте современных для каждого поколения достижений науки и техники, можно определить как универсальный.

Д. Маэда, являясь представителем следующего поколения начала XXI века, приходит все к тому же положению главного закона – *«Простота заключается в том, чтобы убрать очевидное и добавить необходимое»* [19]. При неизменных физиологических параметрах человеческого организма и его потребностей, неизменной остается и его обращение к простым, но совершенным и оригинальным по замыслу и воплощению идеям и формам. В периоды роста промышленных технологий отмечалась тяга к разработке массово доступных, полезных и красивых вещей. Но достичь универсальной простоты можно лишь при определенном уровне совокупных знаний в области точных (физики, математики, компьютерных технологий), естественно-научных, социально-экономических и гуманитарных дисциплин, равно как и в комплексном изучении специфики художественных направлений и стилей искусства. Показательно как в свое время, в начале XX века, мюнхенский Веркбунд (Немецкий производственный союз) целенаправленно объединял специалистов из различных областей: архитекторов, промышленников, представителей торговых фирм, художников, мастеров декоративного искусства, социологов – с целью развития нового *производственного искусства*, призванного повысить качество массовой промышленной продукции. В установке Производственного союза был отмечен такой постулат: «Индустриальное формообразование во взаимодействии с искусством, промышленностью и ремеслами» [21, 22], – в котором также видится прообраз будущего формирования и движения STEAM-технологии. Веркбунд имел достаточно широкое географическое распространение своего позитивного опыта одновременного теоретического обучения и практической деятельности.

Междисциплинарное объединение немецкого Производственного союза, плавно перешло в другую образовательную институцию – Баухаус / Staatliches Bauhaus – Государственный Дом строительства (1919–1933). Обе организации имели аргументированную мотивацию своего развития – всемирный экономический кризис, который потребовал от общества сплочения в достижении позитивных торгово-экономических результатов, к чему приложили свои усилия и дизайнеры. Лаконично сформулированный девиз В. Гроппиуса «Искусство и техника – новое единство» соответствовал программе обучения студентов Баухауза в условиях Производственных мастерских, максимально приближенных к практике.

Параллельно опыт динамичного включения искусства в социальную сферу жизнедеятельности человека в целом, отмечался и в российско-советской высшей школе 1920-30-х гг. художественно-конструкторского проектирования Вхутемаса–Вхутеина, впервые внедрившего в образование принципы системного подхода проектирования. На первом этапе обучения был успешно введен обязательный пропедевческий курс, погружавший студента в комплексный подход дизайнерского проектирования, необходимость которого была фундирована дальнейшей всей мировой практикой дизайн-образования.

Идеи Вхутеина и Баухауза были продолжены и плодотворно реализованы Томасом Мальдонадо в Ульмской школе дизайна. Мальдонадо, заостряя внимание на системном подходе в проектировании, аргументировал значение междисциплинарности, комплексного подхода в дизайне и определял тесную его связь с наукой. Помимо точных технических и математических дисциплин, материаловедения в образовательном процессе Ульмской школы расширялись границы соприкосновения дизайна с такими научными дисциплинами как социология, экономика, психофизиология, педагогика, по инициативе Мальдонадо вводится предмет семиотики, погружавший студентов в философию, культурологию [23–27]. Предлагаемое преподавательским активом школы обширное исследовательское поле все активнее сближало сферу проектной деятельности с наукой. Мальдонадо свой богатый практический опыт синтезировал в книге «Ульм, наука и дизайн» (1964), подчеркивая важность рациональной организационной составляющей профессии дизайнера, но и одновременно уделивший внимание воспитанию художественного чувства и интуиции, помогавших воплощению новых оригинальных идей.

Различные культурно-исторические эпохи давали миру уникумы, соединяющие в себе талант математика инженера, художника, философа: от Леонардо да Винчи до Ричарда Бакминстера Фуллера, Владимира Шухова, Ф. Лоуи, Виктора Папаника и многих других новаторов техники и искусства [28–31]. Краткий исторический экскурс в образовательно-практическую систему дизайна (художественно-конструктурского проектирования) позволяет сделать вывод о преемственности художественно-педагогической системы и делает понятным обращение на новом витке истории к современному формату междисциплинарной STEAM-технологии.

В наше время активно развиваются такие универсальные STEAM-отрасли как компьютерные игры (требующие специалиста моушен-дизайнера – создателя анимированной графики), веб-дизайн, создание симуляторов/иммитаторов, иммерсивный дизайн, отвечающий за создание технологий виртуальной, дополненной реальности, голосового управления – и все эти области необходимо обеспечить грамотными специалистами.

Компетентность в профильном обучении до сих пор определяется по дисциплинам учебного плана каждая в отдельности. В то время как практика диктует необходимость синтезирования полученных знаний. Уровень современного дизайн-образования предопределяет возможность введения комплексного единого экзамена по дисциплине «История науки техники и искусства», содержащей знания по ключевым культурно-историческим эпохам. Дисциплина в состоянии дать синтезированные знания, например, по темам: «Возрождение как этап в достижениях науки, техники и искусства» или «Техническая и художественная культура рубежа XIX–XX вв.», «Стайлинг как условие развития коммерческого дизайна: проектные подходы и методы Ф. Лоуи» и т.д.). Однако надо отметить, что востребованность в узкопрофильном специалисте сохраняется, но нужен специалист с широким спектром навыков. Например, знания студентов, приобретенные по таким разделам геометрии как стереометрия и планиметрия, позволяют развить пространственное воображение, усиливает понимание равновесия, устойчивости проектируемого предмета или объекта. Топология позволяет определить качественные свойства геометрических фигур, не зависящих от его основных параметров плотности и объёма и показать их эквивалентность с формообразованием объектов. Механика как раздел физики объясняет изменение во времени взаимного положения тел в пространстве. Бионика, заложила основы целого стилевого направления эко- или биотека в архитектурном и дизайнерском проектировании, поскольку имеет неисчерпаемый запас природных форм, линий, цветов и конструкций.

Предтечей биотека в проектировании являет собой всемирно известный комплекс Оперного театра в Сиднее датского архитектора Й. Утцена, где сводчатая оболочка напоминала крыло птицы. Движение биотека в проектировании представляют – Центр искусств Н. Гримшоу, смелые футуристические проекты С. Калатрава, мебельный дизайн Н. Фостера и З. Хэдид, –

сложнейшие разработки, которые можно было создать при помощи специальных компьютерных программ. Смелое, оригинальное бионическое формообразование успешно совмещается с точным программным инженерным решением.

Комплексное проектное обучение, которое предполагает включение в образовательную программу STEAM-практик, обеспечит устойчивую сформированность профессиональных компетенций по направлению дизайна. Траекторию развития STEAM-технологии в дизайн-образовании дополняет и укрепляет формат хакатона, обеспечивающий возможность одномоментной командной работы с применением методов интенсивного проектирования. При этом студенты, учитывая возможности каждой кандидатуры, самостоятельно справляются с распределением обязанностей внутри команды. Наставник-педагог помогает определить возможные векторы проектных предложений к разработке, оптимизируя их. В современном художественном образовании и практике обозначили свое присутствие инструменты искусственного интеллекта, которые могут генерировать изображения с нуля и успешно использоваться в визуализации проектных образов и решений. Но доводятся они до необходимого результата волею творческого вдохновения и определенных знаний различных предметных дисциплин и расширенного кругозора проектировщиков.

Обсуждение результатов

Поставленная в статье исследовательская задача раскрытия особенностей, преимуществ и перспективы развития в дизайн-образовании STEAM-технологии, имеющей свою предысторию, дала возможность объединить методы теоретических знаний и практических навыков, применяемых в блоках различных дисциплин с целью их оптимизации в художественном проектировании. Репрезентативный исторический экскурс практик мировых дизайнерских школ дал возможность сопоставить их подходы и методы во времени и вывести их соответствие с социально-экономическими и культурными потребностями общества, что привело к выводу об универсальности междисциплинарного подхода в обучении и необходимости широкого включения в современный образовательный процесс синтезированной STEAM-модели. Данную технологию необходимо понимать не столько на уровне количественного набора, а качественного объединения дисциплинарных знаний. Комплексная технология интегрированного межпредметного обучения раскрывает способности реализовывать траекторию саморазвития в течение всей жизни. Сбалансированность задач помогает разработать модель образовательной программы, синтезирующей приобретение и расширение знаний различных социально-гуманитарных, естественных и технических дисциплин, сопутствующих созданию дизайнерских художественных продуктов. Интегративный метод обучения потребует согласованной системы в разработке образовательных STEAM-программ, более тесное взаимодействие узкопрофильных специалистов и педагогов. Реализация модели STEAM-образования рассматривается в соответствии с адаптивными, практико-ориентированными и гибкими траекториями образовательных программ высшей школы.

В современной педагогике искусства заостряется потребность в балансировке применения традиционных методов обучения и новейших методов с использованием инновационных цифровых технологий. Только в этом случае можно прогнозировать сохранение человекотворческой экологической среды образовательного пространства.

Заключение

В системе профессионального отечественного образования для поддержки STEM-обучения внедряются технопарки, позволяющие развивать высокотехнологические проекты, открываются детские развивающие ресурсы «Кванториумы», ориентированные на преподавание физики, химии, биологии, технологии, а также проведение факультативных и элективных курсов. Такие образовательные кластеры успешно запущены на площадке Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. Это своевременная практика построения цифровой образовательной среды, нацеленная на формирование компетенций по поддержанию и развитию креативности и инновационности, необходимых как в области art-индустрий, к которым относят дизайн, так и цифровой экономики и производства. И как справедливо было замечено Д. Беккер «чтобы система свободных искусств и наук работала успешно, необходимы серьезные инвестиции в библиотеки и/или современные информационные технологии» (1, с. 49). Внедрение в процесс образования высшей школы STEAM-методов обеспечит качественный уровень подготовки

будущего специалиста в области дизайнерского проектирования, усилит мотивированность студентов в участии творческих и исследовательских конкурсах, воркшопах, хакатонах и в дальнейшем полученные синтезированные знания будут эффективно использованы в творческой работе профессиональных команд для реализации задуманных проектов.

В целом, STEM-подход с использованием цифровых технологий в профессиональном художественном и художественно-педагогическом образовании обоснован и перспективен, отвечает системному методу проектирования. Сформированность универсальных компетенций приведет к успешной профессиональной самореализации в будущей профессии дизайнера.

Благодарность

Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания Министерства просвещения РФ по теме научно-исследовательской работы «Художественно-педагогическое образование в современном мире», № 1152023/1023012400073-7-5.3.1-5.3.1 на базе Южно-Уральского гуманитарно-педагогического университета.

Список литературы

1. Беккер Д. Образование по системе свободных искусств и наук: ответ на вызовы XXI в. (пер. с англ. Н. Микшиной, под ред. Н. Алёшиной) *Вопросы образования. 2015.* № 4. С. 33–61. https:// doi: 10.17323/1814-9545-2015-4-33-61. https://vo.hse.ru/article/view/15351/14412 (дата обращения 18.05.2022).
2. Ахметзянова А.М., Миннуллина Р.Ф. STEAM технологии в современном образовании Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: мат.-лы 26-й междун. науч.-практич. конф., т. 1. / под науч.ред. В.А. Федорова. Екатеринбург, 2021. https:// doi: 10.24224/2227-1295-2018-11-322-332. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_47976945_97044351.pdf (дата обращения 25.02.2023).
3. Лукша Павел (ed.), Сенге Питер. Образовательные экосистемы для общественной трансформации Образование для сложного общества [Global Education Futures] / мат.-лы форума Global Education Leaders' Partnership Moscow, 2018. 213 с. URL: https://vbudushee.ru/upload/documents/obr_sloj_obsh.pdf (дата обращения 18.06.2022).
4. Дорофеева А. С. Анализ развития STEAM-образования в России и за рубежом Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: Психолого-педагогические науки. 2020. № 4 (54). С. 236–242.
5. Шатунова О. В. STEM- и STEAM-образование: от технологии к искусству Актуальные направления современной науки, образования и технологий: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 23 апреля 2020 г. Чебоксары, 2020. С. 259–263.
6. Анисимова Т. И., Шатунова О.В., Сабирова Ф.М. STEAM-образование как инновационная технология для Индустрии 4.0. Научный диалог. 2018. № 11. С. 322–332. https:// doi: 10.24224/2227-1295-2018-11-322-332. URL: https://dou9krsk.ru/images/20-21/news/2021-01-24/2/steam-obrazovanie_kak_innovacionnaya_tehnologiya_dlya_industrii_4.0.pdf (дата обращения 25.11.2022).
7. Алексанков А. М. Четвертая промышленная революция и модернизация образования: международный опыт. Стратегические приоритеты. 2017. № 1 (13). С. 53–69.
8. Шваб К. Четвёртая промышленная революция. Москва: Эксмо, 2016. 138 с. ISBN 978-5-699-90556-0. URL: http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k._shvab_chetvertaya_promyshlennaya_revolyuciya_2016.pdf (дата обращения 25.05.2023).
9. Белл Даниэль. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. Москва: Академия, 1999. 956 с. ISBN: 5-87444-070-4.
10. Юваль Ной Харари. Homo Deus: Краткая история будущего. Москва, 2018. 580 с. ISBN: 9785001310266.
11. Аронов В. Р. Социальные аспекты цифрового проектирования // сб. науч-практ конф. Москва: МГХПА им. С.Г. Строганова, МАРХИ, РАХ, 2021. – С. 22–28. URL: https://xn----7sbabalfgj4as1arld1aqs8v.xn--p1ai/uploads/catalogfiles/3258_architecture_design_digital_age_web2.pdf (дата обращения 19.07.2023).

12. Деникин А. А. «Постцифровая эстетика» в художественных практиках цифрового искусства // Наука телевидения. 2017. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/posttsifrovaya-estetika-v-hudozhestvennyh-praktikah-tsifrovogo-iskusstva (дата обращения 30.09.2023).
13. Ерохин С.В. Эстетика цифрового изобразительного искусства. СПб.: Алетейя, 2010. 432 с.
14. Алиев В. Э. Художественный процесс в цифровой живописи // Художественная культура. 2021. № 2. DOI: 10.51678/2226-0072-2021-2-406-419. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/hudozhestvennyy-protsess-v-tsifrovoy-zhivopisi (дата обращения 30.09.2023).
15. Стародубцев В.А. Практико-центрированное обучение в высшей школе // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 5. С. 75–87. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-5-75-87.
16. Гречушкина Н.В., Арефьева Е.А. Хакатон: определение, практика и перспективы применения в высшей школе // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 83–105. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-83-105.
17. Жердев Е. В., Лаврентьев А.Н. От базовых принципов аналогового дизайна – к цифровому дизайну // Архитектура и дизайн в цифровую эпоху / сб. науч-практ конф. Москва: МГХПА им. С.Г. Строганова, МАРХИ, РАХ, 2021. С. 22–28. URL: https://xn----7sbabalfgj4as1arld1aqs8v.xn--p1ai/uploads/catalogfiles/3258_architecture_design_digital_age_web2.pdf (дата обращения 19.07.2023).
18. Григорьев Э. П., Решетова М. В.А. Системообразующие принципы методологии дизайна // Архитектура и дизайн в цифровую эпоху / сб. науч-практ конф. Москва: МГХПА им. С.Г. Строганова, МАРХИ, РАХ, 2021. С. 22–28. URL: https://xn----7sbabalfgj4as1arld1aqs8v.xn--p1ai/uploads/catalogfiles/3258_architecture_design_digital_age_web2.pdf (дата обращения 19.07.2023).
19. Maeda John. The Laws of Simplicity: Design, Technology, Business, Life. Moscow: Alpina Publisher, 2008. 120 p. ISBN 978-5-9614-0649-8.
20. Наследие да Винчи, или Чем STEAM отличается от STEM АкадемиЯ Минпросвещения России. URL: https://apkpro.ru/news/naslediedavinchiilichemsteamotlichaetsyaotstem/ (дата обращения 25.02.2023).
21. Гнедовская Т.Ю. Немецкий Веркбунд и его архитекторы. История одного поколения. Москва, 2011. 349 с. ISBN 978-5-903888-21-4.
22. Kaplan Geoff (ed.) After the Bauhaus, Before the Internet: A History of Graphic Design Pedagogy, 2022, p. 322. ISBN 9781949484090.
23. Девятко Д. С. Опыт Ульмской школы для современного дизайн-образования // Дизайн. Искусство. Промышленность: Международный журнал научных исследований / гл. ред. д.-р. иск. Н. М. Шабалина. Челябинск: Издательский Дом Технэ, 2021. Выпуск 8. С. 36–41.
24. Девятко Д.С. Экспериментальные подходы представителей Ульмской школы дизайна к системе преподавания: специальные дисциплины, образовательный процесс, инновации // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. Москва, 2021. № 1–2. С. 191–196.
25. Neves Isabel Clara and Rocha João. The contribution of Tomas Maldonado to the scientific approach to design at the beginning of computational era Future Traditions 1st eCAADe Regional International Workshop, pp 39–50. URL: https://papers.cumincad.org/data/works/att/ecaade2013r_002.content.pdf (дата обращения 19.10.2023).
26. Kristofer Jovkovski. Ulm School of Design The Journal of the Asian Conference of Design History and Theory, 2017. https://www.academia.edu/28861827/Ulm_School_of_Design (дата обращения 19.10.2023).
27. Paul Betts. Science, Semiotics and Society: The Ulm Hochschule für Gestaltung in Retrospect Design Issues vol 14, no 2, pp 67–82. ISSN 07479360. https://www.jstor.org/stable/1511852 (дата обращения 19.10.2023).
28. Peter H. Wagschal and Robert D (ed.) R. Buckminster Fuller on Education. University of Massachusetts Press, 1979, 192 p. https://primo.getty.edu/primo-explore/fulldisplay/GETTY_ALMA21117657330001551/GRI (дата обращения 25.02.2023).
29. Loewy Raymond. Never Leave Well Enough Alone. Johns Hopkins University Press; First Edition, 2002, 488 p. ISBN 9780801872112.
30. Loewy Raymond. Industrial Design. 1979. ISBN 0-87951-260-1.

31. Papanek Victor. Design for the Real World: Human Ecology and Social Change. New York, Pantheon Books, 1971. ISBN 0-394-47036-2.

Article Summary ***Design. Art. Industry*, 2024, Issue 11**

DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_48

Perspektivy razvitiya STEAM-obrazovaniya v dizaine [Prospects for the Development of STEAM Education in Design]

Abstract:

In connection with the accelerated processes of development of digital technologies in design education of higher education, an urgent task is the comprehensive formation of professional competencies that incorporate knowledge of humanitarian and artistic, socio-economic, natural and technical subject disciplines. Systematic development of specific design thinking of students; improvement of formats of problem-based and project-based learning taking into account interdisciplinarity, actualizes the problem of introducing a promising STEAM method into the programs of artistic and design higher education. The purpose of this study: based on cross-cultural analytics of design pedagogy, to reveal the natural interaction of the main educational practices of the world's leading design schools and to substantiate the prospects of introducing the STEAM method into the programs of domestic design education. Applying the method of content analysis, including cultural and historical representation, as well as the method of structural and comparative analysis of educational practices of world design using local experience, the study actualizes the methodology of synthesized STEAM technology in the context of design education of the modern digital era. The stated research task of revealing the features, advantages and development prospects in design education of STEAM technology, which has its own history, made it possible to combine the methods of theoretical knowledge and practical skills used in blocks of various disciplines in order to optimize them in artistic and design. A representative excursion of the practices of world design schools made it possible to compare their approaches and methods over time and deduce their compliance with the socio-economic and cultural needs of society, which led to the conclusion about the universality of the interdisciplinary approach to education and the need to include the STEAM model in the modern educational process. The STEAM education methods analyzed in the study are substantiated and verified by practice-oriented learning.

Key words: industrial revolution "Industry 4.0"; STEM and STEAM education; interdisciplinarity; universal competencies; art pedagogy; design; synthesis method.

Author: **Natalia M. Shabalina**, Doctor of Arts, Professor, Saint-Petersburg University of the Humanities and Social Sciences, Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design (St. Petersburg, Russia); e-mail: nat.shabalina@mail.ru

References

1. Bekker D. Education according to the system of liberal arts and sciences: a response to the challenges of the 21st century (translated from English by N. Mikshina, edited by N. Aleshina). *Educational Issues*, no 4, pp 33–61. DOI: 10.17323/1814-9545-2015-4-33-61. Available at: https://vo.hse.ru/article/view/15351/14412 (visit date 18 May 2023).

2. Akhmetzyanova A.M., Minnullina R.F. STEAM technologies in modern education Innovations in professional and professional pedagogical education. *Innovations in professional and vocational-pedagogical education: materials of the 26th international. scientific-practical conf.* Ekaterinburg. DOI: 10.24224/2227-1295-2018-11-322-332. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_47976945_97044351.pdf (visit date 25 February 2023).

3. Luksha Pavel (ed.) Senge Peter. Educational ecosystems for social transformation Education for a complex society. *Materials from the Global Education Leaders' Partnership Moscow forum.* Moscow, 2018, 213 p. Available at: https://vbudushee.ru/upload/documents/obr_sloj_obsh.pdf (visit date 18 June 2022).

4. Dorofeeva A. S. Analysis of the development of STEAM education in Russia and abroad. *News of the Baltic State Academy of Fishing Fleet: Psychological and Pedagogical Sciences*, 2020, no 4 (54), pp 236–242.

5. Shatunova O. V. STEM and STEAM education: from technology to art. *Current directions of modern science, education and technology: materials of the All-Russian scientific and practical conference*. Cheboksary, 2020, pp 259–263.

6. Anisimova T.I., Shatunova O.V., Sabirova F.M. STEAM education as an innovative technology for Industry 4.0. Scientific dialogue, 2018, no. 11, pp. 322–332. DOI: 10.24224/2227-1295-2018-11-322-332. Available at: https://dou9krsk.ru/images/20-21/news/2021-01-24/2/steam-obrazovanie_kak_innovacionnaya_tehnologiya_dlya_industrii_4.0.pdf (visit date 18 June 2022).

7. Aleksankov A. M. The Fourth Industrial Revolution and Modernization of Education: International Experience. *Strategic priorities*, 2017, no 1 (13), pp 53–69.

8. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Moscow: Eksmo, 2016. 138 p. ISBN 978-5-699-90556-0. Available at: http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k._shvab_chetvertaya_promyshlennaya_revolyuciya_2016.pdf (visit date 25 May 2023).

9. Bell Daniel. The coming post-industrial society. Experience in social forecasting. Moscow: Academy, 1999, 956 p. ISBN: 5-87444-070-4.

10. Yuval Noah Harari. Homo Deus: A Brief History of the Future. Moscow, 2018, 580 p. ISBN: 9785001310266.

11. Aronov V. R. Social aspects of digital design. *Collection scientific-practical conf. Moscow*: MGHPA im. S.G. Stroganova. Moscow Architectural Institute, Russian Academy of Arts, 2021, pp 22–28. Available at: https://xn----7sbabalfgj4as1arld1aqs8v.xn--p1ai/uploads/catalogfiles/3258_architecture_design_digital_age_web2.pdf (visit date 19 July 2023).

12. Denikin A. A. "Post-digital aesthetics" in the artistic practices of digital art. *Science of Television*, 2017. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/posttsifrovaya-estetika-v-hudozhestvennyh-praktikah-tsifrovogo-iskusstva (visit date 9 July 2023).

13. Erokhin S.V. Aesthetics of digital fine art. St. Petersburg: Aletheya, 2010, 432 p (in Russ.).

14. Aliev V. E. Artistic process in digital painting. *Artistic cultur*e, 2021, no 2 DOI: 10.51678/2226-0072-2021-2-406-419. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/hudozhestvennyy-protsess-v-tsifrovoy-zhivopisi (visit date 30 September 2023).

15. Starodubtsev V.A. Practice-centered education in higher education. *Higher education in Russia*, 2021, t 30, no 5, pp 75–87. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-5-75-87.

16. Grechushkina N.V., Arefieva E.A. Hackathon: definition, practice and prospects for application in higher education. *Higher education in Russia*, 2023, t 32, no 4, pp 83–105. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-83-105.

17. Zherdev E.V., Lavrentyev A.N. From the basic principles of analogue design to digital design. *Architecture and design in the digital era. Collection. scientific-practical conf*. Moscow: MGHPA im. S.G. Stroganova, Moscow Architectural Institute, Russian Academy of Arts, 2021, pp 22–28. Available at: https://xn----7sbabalfgj4as1arld1aqs8v.xn--p1ai/uploads/catalogfiles/3258_architecture_design_digital_age_web2.pdf (дата обращения 19.07.2023) (visit date 9 July 2023).

18. Grigoriev E.P., Reshetova M.V.A. System-forming principles of design methodology. *Architecture and design in the digital era. Collection. scientific-practical conf.* Moscow: MGHPA im. S.G. Stroganova, Moscow Architectural Institute, Russian Academy of Arts, 2021, pp 22–28. Available at: https://xn----7sbabalfgj4as1arld1aqs8v.xn--p1ai/uploads/catalogfiles/3258_architecture_design_digital_age_web2.pdf (visit date 19 July 2023).

19. Maeda John. The Laws of Simplicity: Design, Technology, Business, Life. Moscow: Alpina Publisher, 2008, 120 p. ISBN 978-5-9614-0649-8.

20. Da Vinci's legacy, or How STEAM differs from STEM Academy of the Ministry of Education of Russia. Available at: https://apkpro.ru/news/naslediedavinchiilichemsteamotlichaetsyaotstem/ (visit date 22 February 2023).

21. Gnedovskaya T.Yu. German Werkbund and its architects. The story of one generation. Moscow, 2011, 349 p. ISBN 978-5-903888-21-4 (in Russ.)

22. Kaplan Geoff (ed.) (2022) *After the Bauhaus, Before the Internet: A History of Graphic Design Pedagogy*, 322 p. ISBN 9781949484090.

23. Devyatko D.S. Experience of the Ulm School for modern design education. *Design. Art. Industry: International Journal of Scientific Research* / Ch. ed. Dr. N. M. Shabalina. Chelyabinsk: Techne Publishing House, 2021, Issue 8, pp 36–41 (in Russ.)

24. Devyatko D.S. Experimental approaches of representatives of the Ulm School of Design to the teaching system: special disciplines, educational process, innovation. *Decorative art and subject-spatial environment. Bulletin of MGHPA.* Moscow, 2021, no 1–2, pp 191–196 (in Russ.).

25. Neves Isabel Clara and Rocha João. The contribution of Tomas Maldonado to the scientific approach to design at the beginning of computational era *Future Traditions 1st eCAADe Regional International Workshop,* pp 39–50. Available at:https://papers.cumincad.org/data/works/att/ecaade2013r_002.content.pdf (visit date 19 October 2023).

26. Kristofer Jovkovski. Ulm School of Design. *The Journal of the Asian Conference of Design History and Theory*, 2017. Available at: https://www.academia.edu/28861827/Ulm_School_of_Design (visit date 19 October 2023).

27. Paul Betts. Science, Semiotics and Society: The Ulm Hochschule für Gestaltung in Retrospect *Design Issues* vol 14, no 2, pp 67–82. ISSN 07479360. Available at: https://www.jstor.org/stable/1511852

28. Peter H. Wagschal and Robert D (ed.) *R. Buckminster Fuller on Education*. University of Massachusetts Press, 1979, 192 p. Available at: https://primo.getty.edu/primo-explore/fulldisplay/GETTY_ALMA21117657330001551/GRI (visit date 25 February 2023).

29. Loewy Raymond. *Never Leave Well Enough Alone*. Johns Hopkins University Press; First Edition, 2002, 488 p. ISBN 9780801872112.

30. Loewy Raymond. *Industrial Design*. 1979. ISBN 0-87951-260-1.

31. Papanek Victor. *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*. New York, Pantheon Books, 1971. ISBN 0-394-47036-2.

For Citation

Shabalina N. M. Prospects for the Development of STEAM Education in Design *Design. Art. Industry: International Journal of Scientific Research* Editor in chief N M Shabalina. Chelyabinsk: Tekhne Publishing House, 2024, Issue 11, pp 48–58 (in Russian). https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_48

Образец цитирования

Шабалина Н. М. Перспективы развития STEAM-образования в дизайне // Дизайн. Искусство. Промышленность: Международный журнал научных исследований / гл. ред. д.-р. иск. Н. М. Шабалина. – Челябинск: Издательский Дом Технэ, 2024. – Выпуск 11. – С. 48–58. https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_48

Эстетические ценности мировой художественной культуры в современном осмыслении

Aesthetic Values of World Culture in the Modern Understanding

УДК 730 DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_60

Репрезентация и распространение китайской национальной культуры через цифровую скульптуру с использованием искусственного интеллекта

©**Ли Чжи**

Аннотация:

В современном мире активно развивается технология цифровой скульптуры с применением нейросетей в направлении реконструкции объектов искусства, тем самым способствуя сохранению культурного наследия. Цифровая скульптура с использованием искусственного интеллекта открывает новые возможности для трансляции культурного наследия Китая. Искусственный интеллект ускоряет процесс реставрации и восстановления поврежденных или утраченных культурных ценностей, что особенно важно для сохранения уникальных и хрупких артефактов. Исследование посвящено изучению потенциала цифровых скульптур, созданных с использованием искусственного интеллекта, в репрезентации и распространении китайской национальной культуры. Рассматривается этапы развития цифровой скульптуры как формы художественной деятельности, анализируются ее возможности и особенности художественной выразительности. Внимание уделяется анализу основных приёмов воплощения китайской национальной культуры в цифровых скульптурах с использованием искусственного интеллекта на примере игры «Black Myth: Wukong». Игра успешно сочетает традиционные китайские элементы с современными технологиями, создавая уникальный и захватывающий игровой мир, который привлекает внимание своей красотой и реалистичностью. В ходе анализа отмечено, что использование искусственного интеллекта для репрезентации китайской традиционной культуры в цифровых скульптурах открывает новые горизонты для художественного творчества и образования.

Ключевые слова: цифровая скульптура; искусственный интеллект; 3-D технологии; китайская культура; реконструкция.

Введение

В современном мире, где технологии стремительно развиваются, цифровое искусство становится все более значимым. Цифровая скульптура, сочетающая в себе элементы технологий и диджитал-инструментов, представляет собой революционную форму художественного выражения, способную переосмыслить традиционные представления о скульптуре. Данная тема активно изучается в научном сообществе, о чем свидетельствуют работы Чжу Лю и Ци Чжан, Р. Эдуардо да Фонсека, К. Кан и других исследователей [1–6].

Исследование цифровой скульптуры активно развивается в направлении реконструкции объектов искусства, а также в контексте применения цифровых технологий и нейросетей в области сохранения культурного наследия. Малик в своем обзоре подчеркивает важность 3D-воспроизведения для реставрации, сохранения, образования и изучения истории искусства [4]. Н.А. Кан отмечает, что цифровая трансформация позволяет защитить ценные скульптуры, артефакты и памятники от физического разрушения, утраты или повреждения, вызванными естественной эрозией, конфликтами или небрежением [5]. Кроме того, многие исследователи подчеркивают, что цифровая скульптура преодолевает географические ограничения и дает людям из разных мест возможность участвовать в изучении культурного наследия.

©**Ли Чжи**, аспирант, Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А.Л. Штиглица (Шаньдун, Линьи, Китай – Санкт Петербург, Россия); e-mail: kongyeart@qq.com

Особую актуальность приобретает изучение того, как искусственный интеллект может быть использован для распространения китайской национальной культуры в цифровых скульптурах. Это позволяет проанализировать возможности цифровых технологий в сохранении и развитии культурного наследия Китая, а также изучить влияние цифрового искусства на формирование новой художественной реальности. Таким образом, целью данной статьи является анализ воплощения и распространения китайской национальной культуры в цифровых скульптурах с использованием искусственного интеллекта. Определение цели исследования выявило необходимость решение следующих задач: 1) рассмотреть историю развития цифровой скульптуры; 2) проанализировать особенности цифровой скульптуры как формы художественного выражения; 3) исследовать способы воплощения китайской национальной культуры в цифровых скульптурах с использованием искусственного интеллекта на примере игры «Black Myth: Wukong».

В рамках исследования использованы методы анализа научной литературы, кейсов, а также методы интерпретации и сравнительного анализа художественных произведений. Нами выдвигается гипотеза, заключающаяся в том, что искусственный интеллект может стать своеобразным инструментом для передачи китайской национальной культуры в цифровых скульптурах, создавая новые формы художественного выражения и открывая новые возможности для сохранения и развития культурного наследия Китая.

Научная новизна исследуемой темы заключается в комплексном анализе кейсов, представленных цифровыми скульптурами, созданных с применением искусственного интеллекта, с точки зрения художественного выражения китайской культуры. Теоретическая значимость исследования представлена в систематизации научных трудов, важных для понимания влияния цифровых технологий на развитие искусства и культуры в целом. Полученные результаты можно использовать в сфере арт-маркетинга, для продвижения культурных кодов в цифровом искусстве.

История развития цифровой скульптуры

Появление электронных компьютеров привело к постепенной интеграции цифровых технологий в современную науку и технику, что стало возможным благодаря цифровому кодированию и обработке различных типов информации, включая изображения, текст, аудио и видео, с последующим выводом данных в виде цифровой информации. Одним из проявлений этой тенденции стала цифровая скульптура, которая развивается благодаря применению искусственного интеллекта и других технологий.

На начальном этапе развития компьютеров цифровая информация развивалась медленно, а освоение технологий было сложным процессом. Развитие цифровых скульптур тесно связано с прогрессом в области компьютерной графики, где достижения в генерации и манипулировании графическими данными позволили сделать цифровые скульптуры более управляемыми.

С 1950-х годов в компьютерной графике для создания изображений использовались пиксельные модули. По мере повышения точности графический дизайн становился всё более сложным. Ранние технологии были сосредоточены на создании и рендеринге геометрических фигур, в то время как современные технологии способны создавать сцены виртуальной реальности, которые воспринимаются как реальные [6].

В конце 1960-х годов американские художники и программисты Р. Мэллери, Ч. Ксури и немецкий философ и математик Г. Нес начали экспериментировать с созданием скульптур на основе их компьютерных моделей [7]. Эти эксперименты позволили американскому художнику и программисту В. Коломийцу выделить компьютерную скульптуру как отдельный вид изобразительного искусства в первой половине 1970-х годов [8].

Р. Мэллери в 1967 году перенёс в цифровую среду свои эксперименты по созданию «кинетических скульптур», которые он описывал как *«мультипланарное последовательное проецирование изображений»*. Для проектирования скульптур он разработал диалоговую компьютерную программу TRAN2, с помощью которой спроектировал множество работ, часть из которых была реализована в материале [9].

Дальнейшее развитие цифровой скульптуры связано с тем, что в начале 1980-х годов художник Харальд Коэн совместно с группой инженеров разработал программу для рисования под названием AARON. Это была роботизированная машина, предназначенная для создания больших рисунков на листе бумаги, расположенном на полу. Первоначально AARON создавал абстрактные рисунки, но со временем они становились всё более репрезентативными, и машина научилась

имитировать формы, встречающиеся в природе [9]. В 1990-х годах AARON начал добавлять цвет в свои рисунки. Данная программа считается предвестником искусственного интеллекта.

В начале 2000-х годов произошёл технологический прорыв, который оказал значительное влияние на развитие программного обеспечения для создания трёхмерных скульптур. Этот период характеризуется началом активной цифровизации, которая привела к появлению ряда инноваций, ставших основой для современных инструментов в данной области.

В данный период времени программное обеспечение для 3D-скульптуры начало рассматриваться как потенциальная альтернатива традиционным методам работы с материалом. Разработчики программного обеспечения представили первые инструменты для создания трёхмерных скульптур, осознав огромный потенциал цифровых технологий для расширения возможностей творческого самовыражения. Несмотря на то, что эти инструменты казались довольно простыми по сравнению с современными, они произвели настоящую революцию в мире искусства. Художники получили возможность работать с цифровой глиной на экране компьютера, открывая для себя новые горизонты для исследований и экспериментов.

На начальном этапе развития программного обеспечения для создания трёхмерных скульптур возникли определённые трудности. Ранние инструменты характеризовались недостатками в плане общей сложности, функциональности и удобства пользовательского интерфейса. Художникам приходилось преодолевать значительные трудности в процессе освоения программного обеспечения, несмотря на его революционный характер и необходимость определённой настройки.

Начало нового тысячелетия ознаменовалось появлением простых инструментов для создания трёхмерных скульптур, что стало переломным моментом в развитии цифровой скульптуры. Эти инструменты предоставили художникам ранее недоступные возможности для работы с формой, очертаниями и текстурой, заложив основу для дальнейшего развития данного направления.

Несмотря на первоначальные трудности, начало 2000-х годов подготовило почву для революционного развития трёхмерной скульптуры. Появление простых инструментов стимулировало творческий поиск среди художников, побуждая их экспериментировать с цифровой средой и открывая путь для будущих разработок.

Анализ исторического контекста показывает, что эти ранние трудности сыграли ключевую роль в формировании будущего цифровой скульптуры. Ограничения аппаратных средств дополнительно усложняли процесс создания трёхмерных скульптур, поскольку производительность ранних инструментов часто зависела от вычислительной мощности и объёма доступной памяти, что влияло на скорость и отзывчивость творческого процесса. Сложные проекты, созданные художниками, требовали компромисса с техническими ограничениями программного обеспечения [7].

В период с середины 2000-х до середины 2010-х годов произошёл значительный скачок в развитии 3D-скульптуры, связанный с введением всё более сложных функций и плавным включением передовых методов рендеринга. Этот революционный этап не только изменил базовые инструменты, используемые в начале 2000-х годов, но и заложил основу для современного опыта цифровой скульптуры, характеризующегося динамичностью, выразительностью и захватывающим характером [10].

В середине 2000–2010-х годах наблюдался переход от простых интерфейсов с ограниченным набором инструментов и кистей к более продвинутым инструментам скульптуры. Это позволило художникам работать с широким спектром текстур, добавлять мельчайшие детали и полировать свои работы с ранее невиданной точностью. Благодаря расширению спектра возможностей для выражения своих идей в цифровой среде, произошло значительное упрощение процесса создания скульптур, что способствовало демократизации творчества [10]. Внедрение передовых инструментов для скульптуры позволило изменить парадигму художественного процесса. Теперь художники могли плавно переходить от резьбы к обработке и скульптуре, не ограничиваясь простыми манипуляциями, характерными для традиционных методов скульптуры. Технологический прогресс и художественные амбиции объединились, чтобы предоставить художникам возможность экспериментировать с широким спектром художественных средств и методов [11].

Одновременно с этим, с середины 2000-х до 2010-х годов, акцент был сделан на внедрении сложных методов рендеринга. Метод превращения 3D-модели в эстетически приятное

изображение стал ключевым элементом технического прогресса. Разработчики изобрели инструменты рендеринга, позволяющие воссоздавать свет, тени и материалы с ранее невиданным реализмом. Это привело не только к визуальной точности, но и к значительному улучшению опыта художника благодаря возможности рендеринга в реальном времени, позволяющей мгновенно получать обратную связь об эффектах корректировок [10]. Период с середины 2000-х до 2010-х годов стал критическим этапом в развитии 3D-скульптуры, заложив основу для технологических инноваций, которые определили последующие этапы в этой области. Этот временной интервал демонстрирует динамическое взаимодействие между художественным выражением и технологическими инновациями, формирующее современное состояние цифровой скульптуры как иммерсивной и выразительной среды.

Годы с 2010 по 2024 стали поворотным моментом в развитии 3D-скульптуры, благодаря появлению инновационных технологий, полностью изменивших творческую среду. Цифровая скульптура достигла новых высот благодаря сочетанию инструментов для скульптурирования виртуальной реальности (VR), искусственного интеллекта (ИИ), встроенного в программное обеспечение для скульптурирования, и облачных решений с функциями совместной работы [12]. Например, скульптура в VR даёт возможность художникам работать с виртуальными материалами аналогично тому, как они работали бы с физическими материалами, преодолевая ограничения традиционных интерфейсов. Это способствует улучшению ощущения присутствия зрителя и позволяет физическим жестам художника плавно переходить в цифровое пространство. Благодаря снятию ограничений на вход, инструменты для скульптуры в VR сделали 3D-скульптуру более доступной для широкого круга художников. Ранее создание произведений искусства с таким уровнем погружения и непосредственности было невозможно. Тактильное качество скульптуры в VR не только улучшает творческий процесс, но и добавляет элемент игры и исследования, кардинально изменяя подход художников к взаимодействию со своими цифровыми холстами [13].

Современные алгоритмы ИИ также могут использоваться для автоматизации работы, предложения оригинальных решений и адаптации под определённый стиль художника. Эти интеллектуальные функции способствуют повышению производительности и открывают новые возможности для художников, улучшая художественный процесс в целом. Инструменты для скульптурирования на основе ИИ способны обучаться и адаптироваться соответствующим образом, предоставляя художникам интеллектуальных помощников, которые распознают их привычки и предпочтения [12]. Это упрощает процесс создания скульптур и создаёт возможности для неожиданных открытий, когда алгоритмы ИИ предлагают инновационные рекомендации. Таким образом, сочетание искусственного интеллекта и человеческой изобретательности превращает цифровую скульптуру в совместный проект, в котором художник и алгоритм работают вместе над созданием визуально ярких и изобретательных творений.

В последние годы наблюдается стремительное развитие цифровой скульптуры, обусловленное прогрессом в области компьютерной графики, технологий захвата движения и искусственного интеллекта (ИИ). Современные цифровые художники расширяют границы возможного, экспериментируя с интерактивными и адаптивными скульптурами, исследуя вопросы идентичности, человеческого тела и взаимодействия между физическим и виртуальным мирами.

Цифровая скульптура как форма художественного выражения

Появление цифровых технологий оказало значительное влияние на традиционные формы искусства, в том числе и на скульптуру. Цифровая скульптура, как форма художественного выражения, динамично развивается в современном мире, однако ее научное изучение находится на ранней стадии. В традиционном понимании скульптура представляет собой объемное произведение искусства, созданное из твердых или пластических материалов. Цифровая скульптура, в свою очередь, является динамично развивающейся средой, основанной на использовании цифровых инструментов и программного обеспечения для создания трехмерных скульптур [14].

В связи с новизной рассматриваемого феномена, до сих пор не устоялся единый термин, который бы широко использовался для его обозначения. В настоящее время в научной литературе и в онлайн-пространстве встречаются такие термины, как «цифровая скульптура», «скульптинг», «3D-скульптинг», «трехмерная скульптура», «скульптурное моделирование» и др. Все данные термины отражают одно и то же явление творческого процесса. Исследователь А. В. Рогова определяет цифровую скульптуру как одну из форм трехмерного моделирования. Она предлагает

рассматривать этот процесс как использование специализированных компьютерных программ, которые с помощью простых инструментов позволяют выполнять различные операции с 3D-объектами. При этом работа с цифровой скульптурой аналогична манипуляциям с физическими материалами, такими как глина, в классической скульптуре. Художники используют инструменты этого программного обеспечения для манипулирования 3D-моделями, словно работая с традиционными материалами, такими как глина или камень [15]. По мнению К. Лавина цифровая скульптура представляет собой синтез трех взаимосвязанных видов деятельности: создание и визуализация трехмерных форм или конструкций с помощью компьютерных программ, оцифровка реальных объектов с последующей возможностью их виртуальной модификации, а также материализация цифровых моделей с помощью машин с числовым программным управлением, позволяющих создавать физические объекты [16]. Другие ученые утверждают, что цифровая скульптура стала возможным инструментом, ускоряющим и облегчающим выражение идей. Таким образом, цифровая скульптура объединяет виртуальное моделирование, оцифровку и физическое производство, создавая новые возможности для художественного выражения и материализации идей [17].

Изначально цифровая скульптура была ограничена возможностями ранних компьютерных технологий, но с годами она претерпела значительные улучшения в отношении реализма и сложности. Современное программное обеспечение для цифровой скульптуры, а также внедрение искусственного интеллекта, позволяют художникам создавать скульптуры с невероятной детализацией и точностью, имитируя тактильные ощущения от традиционной скульптуры. Несмотря на то, что цифровая скульптура создается с помощью программного обеспечения и компьютерных инструментов, она имеет много общего с традиционной скульптурой. Обе формы требуют глубокого понимания формы, анатомии и композиции. Творчество, мастерство и видение художника остаются в основе процесса создания. Однако цифровая скульптура предлагает уникальные преимущества, такие как возможность легко исправлять ошибки, виртуально экспериментировать с материалами и быстро итерировать проекты. Кроме того, цифровые скульптуры можно легко распространять среди глобальной аудитории через Интернет, разрушая географические барьеры [16].

Исследователь Э. Шанкен отмечает уникальную роль компьютерных технологий в эстетическом восприятии цифровой скульптуры [18]. Технологии предоставляют художникам инструменты для исследования традиционной материальности и семиотической сложности произведений искусства, что было недоступно ранее. Однако У. Ганис выражает сомнения в концептуальной самостоятельности цифровой скульптуры как носителя смысла, утверждая, что она не может опираться на собственное содержание или качественные художественные формы до тех пор, пока не будут развиты соответствующие технологии [19].

Китайский исследователь Лю Вэй (2023) отмечает, что одним из преимуществ цифровой скульптуры является возможность её разделения на несколько частей и превращения в физические произведения с помощью технологии 3D-печати. Этот процесс цифрового производства не только повышает творческую эффективность, но и позволяет художникам более гибко обращаться со сложными формами и структурами. Кроме того, он упоминает, что цифровые скульптуры часто используют интерактивные медиа для взаимодействия с аудиторией. В свои работы они включают такие технологии, как датчики, камеры и проекции, которые позволяют зрителям взаимодействовать с произведениями посредством движений тела, звука или других методов ввода [20]. Примером успешного применения цифровой скульптуры является работа цифрового художника Чжан Чжоуцзе «Крыло» и «Полёт», которые были выставлены в Nanxiang Impression City MEGA в Цзядине, Шанхай. Эти работы были вдохновлены образом журавля и направлены на привлечение внимания к природе и переосмысление отношений между человеком и природой [21].

Искусство цифровой скульптуры играет важную роль в области традиционной скульптуры, способствуя развитию и трансформации традиционного скульптурного искусства. Во-первых, применение цифровых технологий позволяет традиционным художникам-скульпторам творить быстрее и эффективнее. Во-вторых, искусство цифровой скульптуры оказывает положительное влияние на взаимодействие и участие между аудиторией и художниками, создавая больше возможностей для участия и взаимодействия посредством использования интерактивных средств массовой информации и мультимедийных технологий. Таким образом, цифровая скульптура

представляет собой перспективное направление в области художественного выражения, которое открывает новые возможности для творчества и взаимодействия с аудиторией.

Репрезентация китайской национальной культуры в цифровых скульптурах с использованием искусственного интеллекта

Игра «Black Myth: Wukong», разработанная независимой китайской студией, вызвала огромный резонанс в игровой индустрии, привлекая внимание к китайской культуре и ее потенциалу в сфере цифрового искусства. Игра, основанная на классическом китайском романе «Путешествие на Запад» (XIV– середина XVII века), демонстрирует уникальную способность цифровых технологий реконструировать и переосмыслить культурное наследие. В данной работе мы взяли пример в качестве анализа того, как цифровые скульптуры могут репрезентовать национальную китайскую культуру [22].

На наш взгляд, «Black Myth: Wukong» представляет собой пример культурной инновации, которая органично сочетает традиционные китайские элементы с современными технологиями. Игра, созданная на движке Unreal Engine, демонстрирует высочайший уровень графики и визуальных эффектов, позволяя игрокам погрузиться в мир, богатый культурными деталями. Во-первых, игра имеет богатую виртуальную библиотеку древних зданий Китая. Игра воспроизводит 27 традиционных китайских культурных ценностей. Проект включает в себя виртуальные реконструкции, представленные реалистичными виртуальными моделями различных храмов и памятников Китая. Мы можем утверждать, что «Black Myth: Wukong» создает первую в Китае виртуальную библиотеку древних зданий, где история и практическое воссоздание переплетаются, демонстрируя культурные инновации и технологические прорывы. Во-вторых, игра «Black Myth: Wukong» не только демонстрирует красоту китайской культуры, но и стимулирует ее развитие. Она способствует глубокой интеграции культурных индустрий, науки и технологий, а также трансформации уникальных культурных ресурсов в конкурентоспособные продукты на рынке. Это также приводит к более внимательному изучению феномена цифровых скульптур для репрезентации культурного наследия той или иной страны.

Далее мы подробнее рассмотрим, как цифровая скульптура в данной игре стала инструментом для передачи и воплощения китайской культуры. Стоит упомянуть, что производственная группа, стремясь придать персонажу глубину и реалистичность, не ограничилась представлением его как простого воина. Вместо этого, они придали «Человеку Судьбы» более сложную эмоциональную структуру, делая его образ более многогранным и человечным. Такой подход позволяет сохранить героические и остроумные черты Сунь Укуна (царь-обезьян, главный герой игры), одновременно способствуя более глубокой эмоциональной связи между игроком и персонажем.

Визуальный стиль игры: от концептуального проектирования до реалистичной 3D-модели.

Концептуальное проектирование игры заложило фундамент для визуального стиля, определив ключевые элементы дизайна персонажей и сцен. Эскизы, созданные на ранних этапах, задали направление для последующего 3D-моделирования и сформировали общий художественный стиль игры. Художники, вдохновляясь традиционной китайской эстетикой, интегрировали ее с современными методами художественного выражения, создавая уникальный восточный колорит игрового мира.

Персонажи игры представляют собой разнообразную палитру образов, вдохновленных китайской мифологией и фольклором. Помимо Сунь Укуна, в игре присутствуют такие яркие персонажи, как Бог Земли, Будда Татхагата, Бодхисаттва Ситянь, Тигр-Пионер, Король Шитуолин и др. (ил. 1). Каждый персонаж обладает уникальной индивидуальностью и богатой историей. Производственная группа творчески переосмыслила эти классические образы, выходя за рамки традиционного противостояния добра и зла и придавая им глубину, реалистичность и таинственность.



Ил.1. Дизайн героев в игре «Black Myth: Wukong».
Fig. 1.Character design in the game "Black Myth: Wukong".
https://dragonsarmory.blogspot.com/2020/08/artwork-from-black-myth-wukong.html

3D-моделирование персонажей и сцен осуществлялось с использованием передового программного обеспечения ZBrush. Мощные функции ZBrush позволили художникам максимально точно восстановить каждую деталь, от тончайших щетинок до сложных текстур. Каждая модель была многократно отполирована, чтобы достичь реалистичного, изящного и детального визуального эффекта.

Помимо ZBrush, в процессе моделирования использовались и другие программные инструменты, такие как Maya. Сочетание этих технологий позволило команде достичь высокой степени детализации в моделировании зданий и сцен. От карнизов и кронштейнов древних китайских зданий до каждой резьбы на каменных статуях Будды – каждая деталь была тщательно проработана. ZBrush использовался для точной скульптуры, а Maya и другие инструменты – для оптимизации сетки и связывания костей, что позволило обеспечить идеальный баланс между визуальными эффектами и функциональностью. Рендеринг игры осуществляется с использованием высокопроизводительной функции рендеринга UE5 в сочетании с инструментами создания текстур, такими как Substance Painter. Благодаря этому, каждая модель демонстрирует реалистичные эффекты материала. От текстуры кожи персонажа до пестрых каменных стен зданий – каждая деталь обладает высокой степенью детализации и реалистичности. В целом, визуальный стиль игры является результатом комплексного подхода, сочетающего в себе традиционную китайскую эстетику, передовые технологии 3D-моделирования и современные методы рендеринга. Это позволило создать уникальный и захватывающий игровой мир, который привлекает внимание своей красотой и реалистичностью.

Инновационные инструменты визуализации культурного наследия в игре «Black Myth: Wukong»

Игра «Black Myth: Wukong» демонстрирует инновационный подход к визуализации культурного наследия, сочетая технологии 3D-сканирования, цифровой скульптуры и игрового движка Unreal Engine 5 (UE5).

3D-сканирование реальных сцен играет ключевую роль в создании реалистичных игровых локаций. Игра «Black Myth: Wukong» отличается глубоким пониманием и уважением к древней китайской архитектуре и религиозным скульптурам. Многие сцены в игре отражают исторические здания и культурные реликвии Китая, такие как наскальные рисунки Дацзу в Чунцине, храм Шуйлу в Шэньси, храм Чуншэн в Юньнани, храм Фогуан и храм Нефритового императора в Шаньси, гора Цанъянь в Хэбэе и т.д. (ил. 2–3). Применение технологии 3D-сканирования позволяет не просто скопировать и вставить эти сцены, но и воссоздать их исторические особенности и культурное наследие в виртуальном мире с высокой степенью точности.



Ил. 2. Деревянная пагода округа Шаньси Шуочжоу-Ин в игре «Black Myth: Wukong»

Fig. 2. Wooden Pagoda of Shanxi Shuozhou-Ying County in the game "Black Myth: Wukong"
http://sx.news.cn/20240830/c128fcb14260492bae9ea10eedc80fa3/c.html



Ил. 3. Цзиньчэн, храм Шаньси-Юхуан в игре «Black Myth: Wukong»

Fig. 3. Jincheng, Shanxi Yuhuang Temple in Black Myth: Wukong
https://fun.dakabang.net/fun/fun/14210/

Применение Unreal Engine 5 (UE5) является еще одним ключевым фактором визуального успеха игры. UE5 использует передовые технологии трассировки лучей (Ray Tracing) и системы виртуализированной геометрии Nanite, что позволяет достичь кинематографического качества графики и реалистичного освещения. Будь то древнее здание под солнцем или темный горный лес под луной, преломление, отражение и тень света выглядят естественно и реалистично, усиливая погружение в игровой мир. Глобальная система динамического освещения Lumen в UE5 обеспечивает реалистичные изменения и реакции света в реальном времени, дополнительно улучшая визуальный реализм.

Кроме того, цифровая скульптура с использованием искусственного интеллекта открывает новые возможности для сохранения и популяризации культурного наследия. Технология позволяет создавать точные и детализированные цифровые копии исторических артефактов, которые могут быть использованы для образовательных целей, научных исследований и просто для восхищения красотой и мастерством древних мастеров. Искусственный интеллект также может ускорить процесс реставрации и восстановления поврежденных или утраченных культурных ценностей, что особенно важно для сохранения уникальных и хрупких артефактов.

В целом, на наш взгляд, «Black Myth: Wukong» представляет собой уникальный пример использования современных технологий для сохранения и популяризации культурного наследия. Игра не только предлагает захватывающий игровой опыт, но и служит важным инструментом для пропаганды и изучения истории и культуры Китая. Однако необходимо учитывать этические аспекты и обеспечивать, чтобы созданные произведения точно отражали культурные ценности и традиции.

Заключение

В данной статье мы рассмотрели потенциал цифровых скульптур, созданных с использованием искусственного интеллекта в репрезентации и распространении китайской национальной культуры. В ходе анализа мы можем отметить, что использование искусственного интеллекта для репрезентации китайской национальной культуры в цифровых скульптурах открывает новые горизонты для художественного творчества и образования. Технологии ИИ позволяют создавать уникальные произведения искусства, стимулируют размышления о творческом процессе и открывают новые возможности для художественного самовыражения. Однако важно помнить о необходимости осмысления и исследования влияния этих технологий на восприятие и ценность художественного творчества. Так, например, анализ игры «Black Myth: Wukong» демонстрирует, как современные технологии могут быть использованы для сохранения и популяризации культурного наследия. Игра успешно сочетает традиционные китайские элементы с современными технологиями, создавая уникальный и захватывающий игровой мир, который привлекает внимание своей красотой и реалистичностью.

Список литературы

1. Zhuo L., Qi Zh. Restoration and Design of Ice Sculpture Structure following Multivision Sensor and Three-Dimensional Reconstruction Technology *Journal of Sensors*, 2021, v 16, pp 1–11.

2. Rodrigues E., Razera, D. Digital sculpture as a method of conception design: a systematic review *ENSUS 2023 - XI Encontro de Sustentabilidade em Projeto*, 2023, v 5, pp 380–387.

3. Kuhn C., et al. Digital sculpture: technical and aesthetic considerations applicable to current input and output modes of additive fabricated sculpture *Journal for new generation sciences*, 2009, v 7, pp 136–149.

4. Malik U., Tissen L.N., Vermeeren A.P. 3D reproductions of cultural heritage artifacts: Evaluation of significance and experience *Stud. Digit. Herit*, 2021, v 5, pp 1–29.

5. Khan N.A., Shafi S., Ahangar H. Digitization of cultural heritage: Global initiatives, opportunities and challenges *J. Cases Inf. Technol*, 2018, v 20, pp 1–16.

6. Lovejoy M. Art, Technology, and Postmodernism: Paradigms, Parallels, and Paradoxes *Art Journal*, 1990, v 49, pp 257–65.

7. Mongeon B. *3D Technology in Fine Art and Craft: Exploring 3D Printing, Scanning, Sculpting and Milling*. Waltham: Focal Press, 2015.

8. Leavitt. N.Y (ed.) Kolomyjec W.J. The Appeal of Computer Graphics *Artist and Computer*. Harmony Books, 1976.

9. Сайт «Журнал Цифровая скульптура». URL: https://di.mmoma.ru/news?mid=2441&id=982 (дата обращения: 02.08.2024).

10. Bernardin F. The 3D Model Acquisition Pipeline *Comput. Graph. Forum.* 2002, v, 21, pp 149–172.

11. Михайлов М. В., Спиридонова А. М. История становления цифровой иллюстрации в рамках искусства в целом и в рамках цифрового искусства в частности // В мире науки и искусства: вопросы филологии, искусствоведения и культурологи, 2015. – № 5. С. 97–107.

12. Jay P. From Clay to Code: The Evolution of 3D Sculpting and Its Impact on Virtual Realms *International Journal of Research Publication and Reviews*, 2024, v 15, pp 886 – 900.

13. Yu E. *Interactive 3D Sketching in Virtual Reality*. Technical University of Denmark, Department of Applied Mathematics and Computer Science, 2021, 87 p.

14. Федоровская Н. А., Рогова А. В. Проблемы и направления изучения цифровой скульптуры // Культура и искусство, 2018. – № 1. – С. 56–61.

15. Рогова А. В., Федоровская Н. А. Цифровая скульптура: к вопросу терминологии // Манускрипт, 2017. – № 7. С. 170–172.

16. Digital sculpture «la sculpture numerique» URL: http://www.sculpture.org/documents/webspec/magazine/wsenglis.htm. (visit date 02.08.2024).

17. Koed E. Sculpture and the sculptural *The Journal of Aesthetics andArt Criticism*. 2005, v 63, pp 150.

18. Shanken E. A. Art in the information age: Technology and conceptual art *Leonardo.* 2002, v 35, pp 433–438.

19. Ganis W. V. Digital sculpture: Ars ex machina *Sculpture Magazine*, 2004, v 23, pp 28–33.

20. Liu Wei. Preliminary study on physical modeling of digital sculptures *Tian Gong Journal*, 2023, no 3, pp 1–4.

21. Tongji University Design Website. URL: https://www.trueart.com/news/565505.html (visit date 02.08.2024).

22. Baidu-baike website. URL: 22.clck.ru/3Cxqa8 (visit date 02.08.2024).

Article Summary ***Design. Art. Industry*, 2024, Issue 11**

DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_60

Reprezentatsiya i rasprostranenie kitaiskoi natsional'noi kul'tury cherez tsifrovuyu skul'pturu s ispol'zovaniem iskusstvennogo intellekta [Representation and Spreading of Chinese National Culture through AI-Enabled Digital Sculpture]

Abstract:

In the modern world, digital sculpture technology with the use of neural networks is actively developing in the field of reconstructing works of art, thus contributing to the preservation of cultural heritage. Digital sculpture using artificial intelligence opens new possibilities for the representation of China's cultural heritage. AI accelerates the process of restoring and recovering damaged or lost cultural assets, which is especially important for preserving unique and fragile artifacts. This study is dedicated to examining the potential of AI-generated digital sculptures in representing and disseminating Chinese national culture. It considers the stages of development of digital sculpture as an art form, analyzing its capabilities and features of artistic expression. Special attention is given to the analysis of key techniques for embodying Chinese national culture in digital sculptures using AI, exemplified by the game «Black Myth: Wukong». The game successfully combines traditional Chinese elements with modern technology, creating a unique and captivating game world that attracts attention with its beauty and realism. The analysis highlights that the use of AI for representing Chinese traditional culture in digital sculptures opens new horizons for artistic creativity and education.

Key words: digital sculpture; artificial intelligence; 3D technology; Chinese culture; reconstruction.

Author: **Li Zhi**, Master of Sculpture, Postgraduate, St. Petersburg State Stieglitz Academy of Art and Design (Shandong, Linyi, China – St. Petersburg, Russia); e-mail: kongyeart@qq.com

References

1. Zhuo L., Qi Zh. Restoration and Design of Ice Sculpture Structure following Multivision Sensor and Three-Dimensional Reconstruction Technology *Journal of Sensors*, 2021, v 16, pp 1–11.

2. Rodrigues E., Razera, D. Digital sculpture as a method of conception design: a systematic review *ENSUS 2023 - XI Encontro de Sustentabilidade em Projeto*, 2023, v 5, pp 380–387.

3. Kuhn C., et al. Digital sculpture: technical and aesthetic considerations applicable to current input and output modes of additive fabricated sculpture *Journal for new generation sciences*, 2009, v 7, pp 136–149.

4. Malik U., Tissen L.N., Vermeeren A.P. 3D reproductions of cultural heritage artifacts: Evaluation of significance and experience *Stud. Digit. Herit*, 2021, v 5, pp 1–29.

5. Khan N.A., Shafi S., Ahangar H. Digitization of cultural heritage: Global initiatives, opportunities and challenges *J. Cases Inf. Technol*, 2018, v 20, pp 1–16.

6. Lovejoy M. Art, Technology, and Postmodernism: Paradigms, Parallels, and Paradoxes *Art Journal*, 1990, v 49, pp 257–65.

7. Mongeon B. *3D Technology in Fine Art and Craft: Exploring 3D Printing, Scanning, Sculpting and Milling*. Waltham: Focal Press, 2015.

8. Leavitt. N.Y (ed.) Kolomyjec W.J. The Appeal of Computer Graphics *Artist and Computer*. Harmony Books, 1976.

9. Website "Digital Sculpture Magazine". URL: https://di.mmoma.ru/news?mid=2441&id=982 (visit date 02.08.2024).

10. Bernardin F. The 3D Model Acquisition Pipeline *Comput. Graph. Forum.* 2002, v, 21, pp 149–172.

11. Mikhailov M. V., Spiridonova A. M. History of the development of digital illustration within the framework of art in general and within the framework of digital art in particular *In the world of science and art: issues of philology, art criticism and cultural studies*, 2015, no 5, pp 97–107 (in Russian).

12. Jay P. From Clay to Code: The Evolution of 3D Sculpting and Its Impact on Virtual Realms *International Journal of Research Publication and Reviews*, 2024, v 15, pp 886 – 900.

13. Yu E. *Interactive 3D Sketching in Virtual Reality*. Technical University of Denmark, Department of Applied Mathematics and Computer Science, 2021, 87 p.

14. Fedorovskaya N. A., Rogova A. V. Problems and directions of studying digital sculpture *Culture and Art*, 2018, no 1, pp 56–61 (in Russian).

15. Rogova A. V., Fedorovskaya N. A. Digital sculpture: on the issue of terminology *Manuscript*, 2017, no 7, pp 170–172 (in Russian).

16. Digital sculpture «la sculpture numerique». URL: http://www.sculpture.org/documents/webspec/magazine/wsenglis.htm. (visit date 02.08.2024).

17. Koed E. Sculpture and the sculptural *The Journal of Aesthetics andArt Criticism*. 2005, v 63, pp 150.

18. Shanken E. A. Art in the information age: Technology and conceptual art *Leonardo.* 2002, v 35, pp 433–438.

19. Ganis W. V. Digital sculpture: Ars ex machina *Sculpture Magazine*, 2004, v 23, pp 28–33.

20. Liu Wei. Preliminary study on physical modeling of digital sculptures *Tian Gong Journal*, 2023, no 3, pp 1–4.

21. Tongji University Design Website. URL: https://www.trueart.com/news/565505.html (visit date 02.08.2024).

22. Baidu-baike website. URL: 22.clck.ru/3Cxqa8 (visit date 02.08.2024).

For Citation

Li Zhi. Reprezentatsiya i rasprostranenie kitaiskoi natsional'noi kul'tury cherez tsifrovuyu skul'pturu s ispol'zovaniem iskusstvennogo intellekta [Representation and Spreading of Chinese National Culture through AI-Enabled Digital Sculpture] *Design. Art. Industry: International Journal of Scientific Research* Editor in chief N M Shabalina. Chelyabinsk: Tekhne Publishing House, 2024, Issue 11, pp 60–70 (in Russian). https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_60

Образец цитирования

Ли Чжи. Репрезентация и распространение китайской национальной культуры через цифровую скульптуру с использованием искусственного интеллекта // Дизайн. Искусство. Промышленность: Международный журнал научных исследований / гл. ред. д.-р. иск. Н. М. Шабалина. – Челябинск: Издательский Дом Технэ, 2024. – Выпуск 11. – С. 60–70. https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_60

Культура и общество

Culture and Society

УДК 796.5 + 338.48 DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_72

Роль искусственного интеллекта в культуре туристской индустрии современного мира

© **К. А. Жижилева**

Аннотация:

Тенденция в использовании искусственного интеллекта (ИИ) для продвижения бизнес-процессов и формирования маркетинговых кампаний все более активно применяются в тревел индустрии. Искусственный интеллект – это комплекс программ, который способен имитировать человеческие навыки, например, планирование, решение конкретных задач, обучение и улучшение своего функционала по мере накопления информации. Технологии ИИ совершенствуются и трансформируют путешествия всевозможными способами, начиная от предложения персональных рекомендаций, основанных на системном отборе информации и повышения качества обслуживания клиентов с помощью виртуальных помощников до оптимизации операционной эффективности при бронировании турпродуктов. Важное значение имеет использование ИИ для поддержания культурно-исторического наследия туристских дестинаций. С помощью таких инструментов как машинное и компьютерное зрение специалисты работают над сохранением объектов, пристально следят за их состоянием, и могут опреативно отреагировать на возникающие изменения. Исследуя значение искусственного интеллекта в развитии современной туриндустрии, можно отметить как преимущества, к которым можно отнести – анализ данных и преобразование их, улучшнеие качества сервиса в путешествиях, обеспечение сохранности исторических объектов, так и недостатки – цифровое тиражирование, использование нейросетей для изменения облика объектов или даже целых городов, что в дальнейшем может привести к искаженному представлению туристов по той или иной туристской дестинациий.

Ключевые слова: туриндустрия; искусственный интеллект; гостеприимство; качество обслуживания; компьютерное зрение; виртуальный тур; тур с дополненной реальностью.

Сфера туризма и гостеприимства является сложной, самостоятельной и динамично развивающейся системой, активно реагирующей на все изменения, происходящие в мире. Тенденция в использовании искусственного интеллекта для продвижения бизнес-процессов и формировании маркетинговых кампаний все более активно применяются в тревел индустрии. Согласно стратегии развития туризма на 2020–2035 гг. отрасль должна использовать комплекс мер по развитию и совершенствованию сферы обслуживания гостей. Основная задача – это формирование конкурентоспособного турпродукта, удовлетворяющего потребности туриста. А соответственно и продвижение данного продукта на внутреннем и международном рынке услуг должно отвечать современным требованиям и быть привлекательным для конечного потребителя [1].

Уникальность сферы туристской индустрии – это первоочередное значение информационного поля, которое является основной взаимодействия всех участников рынка. Информационные потоки, а не товары, как в большинстве других отраслей, обеспечивают взаимодействие между производителями туристических услуг. Турпродукт неосязаем, впечатление о нем формируется на основании полученной информации – зрительной или слуховой, воспринимая которую, человек принимает решение о его приобретении. Визуализация информации – это современная тенденция, так как большинство людей максимально воспринимают информацию через фото – видеоролики в сети интернет, просматривая обзоры

© **Ксения Александровна Жижилева**, старший преподаватель, Санкт-Петербургский Университет при межпарламентской ассамблее ЕврАзЭС (Санкт-Петербург, Россия), директор Туристической компании ООО «Гризли»; e-mail: ks.zhizhileva@mail.ru

отелей, фото-отзывы туристов, описание курортов. Тем самым происходит идеализация, что не всегда положительно влияет на конечное впечатление от полученного турпродукта. Планируемый тур – это модель отдыха, которую человек сформировал у себя в воображении и стремится подобрать из пэкидж-туров что-то максимально приближенное. Здесь стоит отметить, что искусственно созданные туристские образы курортов и отелей могут создать обманчивое впечатление и сформировать неверный образ планируемого отдыха. Ведь искусственный интеллект (ИИ) — это комплекс программ, который способен имитировать человеческие навыки, например, планирование, решение конкретных задач, обучение и улучшение своего функционала по мере накопления информации. Личную коммуникацию при подборе тура не сможет заменить ни один робот, настолько специфичны вопросы, касаемые выбора турпродукта, они порой носят личный характер, а ответ на них должен быть сформулирован с учетом социального и психологического портрета потребителя [2].

Искусственный интеллект в туристской индустрии может быть использован в сфере стандартного обслуживания клиентов – сбор персональных данных для составления документации, форма составления заявки на подбор тура, выдача контактной информации. Практика показывает, что, получая идентичные запросы от клиентов невозможно сформировать единообразные ответы, так как каждую ситуацию необходимо рассматривать индивидуально, опираясь на конкретную жизненную ситуацию клиента. Качественный и индивидуализированный подбор тура искусственным интеллектом невозможен. Коммуникативная работа специалиста по туризму и конечного потребителя требует учета множество факторов и деталей. Поиск верного решения возникших проблем в ходе бронирования туристского продукта возможен только реальным человеком с аналитическим складом ума, способным увидеть пути разрешения тех или иных ситуаций.

Внутренний туризм в России с каждым годом активно развивается, так в 2023 году число поездок достигло 75 миллионов, а в 2024 году ожидается рост на 15% [3]. Данная тенденция ставит перед индустрией необходимость улучшения инфраструктуры, регулирование дефицита кадров и поиск способов формирования и продвижения туристского продукта на рынке путем внедрения всеобщей цифровизации и применении современных ИТ-решений. Стоит отметить эффективность и необходимость внедрения таких IT-инструментов бизнеса, как голосовые помощники, способные улучшить сервис и предотвратить упущенные бронирования, компьютерное зрение, усиливающее безопасность на туристических объектах, и цифровые платформы, способные решить вопрос кадрового дефицита – именно помощники, а не ключевые игроки рынка услуг. Станет ли интеграция искусственного интеллекта в аналитику и клиентский сервис неотъемлемой частью туристской индустрии и как это скажется на качестве обслуживания клиентов. Многие эксперты индустрии уверены, что использование искусственного интеллекта в туристической индустрии повысит производительность и уровень качества услуг и станут движущей сильной стороной индустрии. Однако стоит отметить, что внедрение искусственного интеллекта возможно только под жестким контролем со стороны специалистов. Основная работа, связанная с формирование турпродукта, способами его продвижения и взаимодействия с клиентом должен заниматься человек.

Международный опыт показывает успешные примеры внедрения искусственного интеллекта именно для оценки и анализа состояние инфраструктуры, перспектив развития направлений, сбора и детализации информациим [4]. Компании используют искусственный интеллект для анализа состава туристов по национальности, возрасту, социальному и семейного положению, для прогноза количества, качества и ассортимента продуктов и напитков, которые необходимо закупить для обеспечения круизов на маршруте. Теоретически искусственный интеллект способен обрабатывать и анализировать большой объем информации, получаемой от клиентов. Результаты данной работы в дальнейшем позволяют прогнозировать спрос, формировать актуальные предложения для повышения прибыльности компании. Для эффективного функционирования системы искусственного интеллекта необходима систематизация данных, важно получать как можно больше информации о клиентах: их предпочтения, финансовые возможности, цель и мотивация путешествия. Потенциал ИИ в сфере туризма значительный, важно правильно его внедрить и контролировать рабочий процесс [5].

Роль интерфейса сайтов туроператоров и туристический компаний всегда играла важную роль в работе, с помощью искусственного интеллекта можно усовершенствовать диалоговый интерфейс и общение с ботами, при сборе определенного вида информации, например,

впечатления о уже прошедшем путешествии. Однако вопрос поиска и планирования отдыха сложный процесс, в нем всегда должен быть задействован человек, для того чтобы исключить двоякое толкование и ограниченность выбора. Совершенствование моделей искусственного интеллекта так же играет важную роль, проходя этапы модернизации, они становятся более гибкими в общении и имеют определенный запас готовых решений тех или иных ситуаций. По мере внедрения и интеграции технологии искусственного интеллекта в сфере туриндустрии, можно отметить повышение уровня удобства, эффективности и персонализации как для путешественников, так и для компаний.

Технологии искусственного интеллекта совершенствуются и трансформируют путешествия всевозможными способами, начиная от предложения персональных рекомендаций, основанных на системном отборе информации и повышения качества обслуживания клиентов с помощью виртуальных помощников до оптимизации операционной эффективности при бронировании турпродуктов. Благодаря умным системам бронирования, динамическому ценообразованию, переводу языков с помощью искусственного интеллекта оптимизируются процессы формирования и реализации туристских продуктов. По данным Worldmetrics, 83 % туристических компаний считают, что ИИ необходим для инноваций в индустрии, а персонализация в туризме на основе ИИ повышает удовлетворенность клиентов на 20 % [6].

Преимущества активного внедрения искусственного интеллекта особенно полезны для конечного потребителя туристского продукта – туриста. Модель компьютерного зрения наглядный этому пример. При посещении туристских дестинаций, сделав фото артефакта или культурно-исторической достопримечательности можно загрузить его в интернет и получить максимум информации или исторический контекст. Новейшая система обнаружения объектов Ultralytics YOLOv8 позволяет экскурсантам на общем фоне выделить необходимый объект, найти в сети интернет и дополнить свои знания. Такой современный метод применяется в ходе проведения экскурсий по дикой природе и сафари [7]. Для повышения качества обслуживания клиентов в сфере гостеприимства все чаще используются чат-боты и виртуальные помощники, так, например сеть отелей Hilton использует помощника Конни для регистрации гостей в свои отели, что повышает уровень сервиса, так как предоставляется информация на разных языках не только о проживании, но и месте пребывания.

Особое место в сфере туриндустрии занимает направление виртуальных туров и туров дополненной реальности, что позволяет осматривать объекты интерактивно и иммерсивно, делая их максимально реалистичными, создавая особую атмосферу. Наложение текста, технических данных, маршрут-указателей, геолокаций объектов на пространство вокруг туриста позволяет расширить кругозор и получить полезную информацию, такой метод активно используют в крупных туристских центрах России: Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород и др. Первым этапом внедрения стало использование QR-кодов, отсылающих на информационные страницы объектов в сети Интернет, а следующим шагом стали уже туры с дополненной реальностью. В Москва проект «Узнай Москву» с одноименным мобильным приложением рассказывает туристам о исторически значимых территориях и культурных достопримечательностях. Помимо совершенствования качества туристских услуг искусственный интеллект помогает сохранять культурное наследие, следить за сохранностью объектов, что позволяет своевременно реагировать на замедление ухудшения состояния достопримечательностей [8]. Искусственный интеллект дает возможность воссоздавать виртуальные реконструкции и цифровую документацию, что носит важный характер для реставрационных проектов, предоставляя информацию о первоначальном состоянии артефактов.

В современном мире установилась четкая тенденция на пересечение искусственного интеллекта и сохранение культурного наследия, что открывает новые возможности для защиты и изучения исторических артефактов. Существуют различные инструменты ИИ, которые осуществляют мониторинг, анализ и генерацию решений. Модели компьютерного зрения анализируют их, позволяя обнаружить и помочь восстановить элементы декора, орнамент, выцветшие цвета. ИИ способен воспроизводить оригинальные цвета и текстуры, помогая искусствоведам и рекстовраторам приходить к истокам и воссоздавать первобытность того или иного памятника архитектуры. Модели машинного обучения оценивают состояние достопримечательностей и культурно-исторических объектов, анализируют динамику их состояния, способны спрогнозировать ухудшение и просигнализировать о необходимость принятия мер по поддержанию или восстановлению объекта. Машинное обучение (machine

learning, ML) —процесс, в котором компьютерная программа с помощью искусственного интеллекта выполняет поставленные задачи на основе исходных данных и находит определённые закономерности, которые в дальнейшем использует для генерации решений. Так, например, с использованием таких инструментов как компьютерное зрение и алгоритмы машинного обучения была проведена детальная оценка степени повреждений храмовой живописи и фресок Церкви Спаса на Крови в Санкт-Петербурге (Россия). Результаты проведенного исследования позволили составить эффективный план реставрации культурно-исторического объекта. Разрушенный еще в середине XX века Казанский собор в Москве (Россия) долгое время требовал восстановления. В проекте по реставрации специалисты зайдействовали метод анализа искусственным интеллектом, с помощью которого была создана трёхмерная модель собора на основе архивных фотографий и чертежей. Благодаря алгоритмам глубокого обучения были досконально проанализированы графические изображения и математические рассчеты, выделены ключевые архитектурные элементы, в результате чего автоматически сгенерированы объёмные структуры. Метод спектрального анализа с последующей обработкой нейросетевых алгоритмов был применен при реставрационных работах мозаичные полов в крепости Кыз-Кула в Хорезме (Узбекистан) и позволил выявить изначальную цветовую гамму и состав камней в древней мозайке, что позволило воссоздать первобытный образ.

Система беспилотных летательных аппаратов играет важную роль в работе по сохранению исторических памятников. Аппараты фиксируют каждую деталь объекта, анализируют состояние и позволяют специалистам быстро реагировать на возможные негативные изменения, выявляя не только факторы воздействия, но и предлагая меры по предотвращению. Так, Великая Китайская стена – памятник ЮНЕСКО, которую посещают более 40 млн туристов со всего мира ежегодно нуждается в постоянно мониторинге состояния. Беспилотные летательные аппараты делают фотофиксацию для дальнейшей оценки ущерба, и полученные данные анализируются с помощью искусственного интеллекта. В результате специалистами составляется график реставраций стены. Процесс сканирования предметов культуры позволяет с визуальной точностью и использованием ультразвуковых волн оценить состояние культурного объекта и выявить поврежденные участки [10].

Таким образом, исследуя значение искусственного интеллекта в культуре туристской индустрии современного мира можно отметить как преимущества, так и недостатки. Среди неоспоримых достоинств можно отметить улучшение качества обслуживание клиентов и персонализированный опыт, что способствует сокращению времени на решение организационных моментов. Так же существенное увеличение эффективности логистики при планировании путешествий: различные приложения, туры дополненной реальности позволяют сократить время на поиск нужно информации. И, наконец, запуск процессов автоматизации при работе туристских агрегатов позволяют отслеживать ценообразование и реагировать на современные условия рынка.

Но наряду с преимуществами есть и определенные недостатки использования искусственного интеллекта в сфере туриндустрии. Во-первых, это конфиденциальность и осуществление контроля за безопасностью хранения и передачи персональных данные туристов. Во-вторых, это сложности при работе с нестандартными задачами, поставленными туристами в ходе поиска информации и планировании путешествия. И, в-третьих, это уменьшения личного человеческого общения, отсутствие коммуникабельности, которые играют важнейшую роль в сфере туризма и гостеприимства. Так же стоит отметить и влияние цифровых технологий, которые становятся универсальным средством сохранения и распространения произведений искусства по всему миру. Проблема тиражирования и возможного искажения реального образа через нейросеть может вызвать неверное восприятие объекта у туристов, которые ранее его не посещали.

Активное сохранение культурно-исторического наследия в цифровом формате открывает новые возможности для защиты и поддержания объектов, находящихся под угрозой исчезновения и расширения объема знаний, имеющихся в доцифровую эпоху. Технологии цифровизации и применение искусственного интеллекта позволяют дополнить исследовательский потенциал и обощить научные знания.

Список литературы

1. Кумова Д. М. Использование платформ на базе искусственного интеллекта в сфере туризма // Сервис в России и за рубежом, 2021. DOI: 10.24412/1995-042X-2021-3-18-26. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-platform-na-baze-iskusstvennogo-intellekta-v-sfere-turizma (дата обращения 10.09.2024).

2. Никулин Д. Ю., Краснов С. В. Интеллектуальные технологии в туризме // Журнал Волжского университета им. В. Н. Татищева, 2017. – Том 10. – № 2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-tehnologii-v-turizme (дата обращения 10.09.2024).

3. Черевичко Т. В., Темякова Т. В. Цифровизация туризма: формы проявления // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия экономика. Управление. Право, 2019. DOI: https://doi.org/10.18500/1994-2540-2019-19-1-59-64. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-turizma-formy-proyavleniya (дата обращения 15.09.2024).

4. Пастухова А. Э. Цифровые технологии как драйвер развития предприятий индустрии туризма в России (accessible tourism) // Российские регионы: взгляд в будущее, 2019. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-kak-drayver-razvitiya-predpriyatiy-industrii-turizma-v-rossii-accessible-tourism (дата обращения 11.10.2024).

5. Черебко Е. Ф., Маевский А. В. Развитие сферы рекреации и туризма как фактор повышения инвестиционной привлекательности региона // Управленческое консультирование, 2017. DOI: 10.22394/1726-1139-2017-9-82-91. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sfery-rekreatsii-i-turizma-kak-faktor-povysheniya-investitsionnoy-privlekatelnosti-regiona (дата обращения 19.09.2024).

6. Болдырева С.Б. Влияние туризма на социально-экономическое развитие региона: обобщение российского и зарубежного опыта // Региональная экономика: теория и практика, 2018. Т. 16, № 5. DOI: https://doi.Org/10.24891/re.16.5.972. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-turizma-na-sotsialno-ekonomicheskoe-razvitie-regiona-obobschenie-rossiyskogo-i-zarubezhnogo-opyta (дата обращения 21.09.2024).

7. Кириллова С. А., Чернуха Д. С. Развитие глобального, национального и регионального туризма: состояние, тренды, прогнозы // Вестник евразийской науки, 2018. http://dx.doi.org/10.15862/01TS417. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-globalnogo-natsionalnogo-i-regionalnogo-turizma-sostoyanie-trendy-prognozy (дата обращения 14.09.2024).

8. Лаврова Т. А. Оптимизация процессов развития внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации // Петербургский экономический журнал, 2016. – № 3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-protsessov-razvitiya-vnutrennego-i-vezdnogo-turizma-v-rossiyskoy-federatsii (дата обращения 11.09.2024).

9. Кузнецова Н. Ф. Современная инфраструктура как одно из важных условий для развития туризма // Азимут научных исследований: экономика и управление, 2016. – Том 5. – № 3 (16). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-infrastruktura-kak-odno-iz-vazhnyh-usloviy-dlya-razvitiya-turizma (дата обращения 11.09.2024).

10. Царева А.Э., Тарасова Т.В. Технологии цифровизации и искусственного интеллекта в сохранении культурного наследия // Столыпинский вестник, 2023. – Том 5. DOI 10.55186/27131424 2023 5 5 8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-tsifrovizatsii-i-iskusstvennogo-intellekta-v-sohranenii-kulturnogo-naslediya (дата обращения 29.09.2024).

Article Summary ***Design. Art. Industry*, 2024, Issue 11**

DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_72

Rol' iskusstvennogo intellekta v kul'ture turistskoi industrii sovremennogo mira [The Role of Artificial Intelligence in the Culture of the Tourism Industry of the Modern World]

Abstract:

The trend in using artificial intelligence to promote business processes and form marketing campaigns is increasingly being used in the travel industry. Artificial intelligence is a set of programs that

can simulate human skills, for example, planning, solving specific tasks, learning and improving its functionality as information accumulates. AI technologies are improving and transforming travel in all sorts of ways. Offers of personal recommendations are based on a systematic selection of information and improving the quality of customer service. Virtual assistants and optimization of operational efficiency improve the booking service of travel products. When examining the importance of artificial intelligence in the development of the modern tourism industry, one can note both advantages – this is data analysis and its transformation, improving the quality of service in travel, ensuring the preservation of historical sites, and disadvantages – digital replication, the use of neural networks to change the appearance of objects or even entire cities, which in the future can lead to a distorted view of tourists on a particular tourist destination.

Key words: travel industry; artificial intelligence; hospitality; service quality,;computer vision; virtual tour; tour with augmented reality.

Author: **Ksenia A. Zhizhileva**, Assistant Prof., St. Petersburg University at the Interparliamentary Assembly of the EurAsEC (St. Petersburg, Russia); Director of the Tourist Company OOO «Grizli»; e-mail: ks.zhizhileva@mail.ru

References

1. Kumova D. M. Ispol'zovanie platform na baze iskusstvennogo intellekta v sfere turizma [The use of artificial intelligence-based platforms in the field of tourism] *Servis v Rossii i za rubezhom* [Service in Russia and abroad]. Moscow, 2021 (in Russian). DOI: 10.24412/1995-042X-2021-3-18-26. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-platform-na-baze-iskusstvennogo-intellekta-v-sfere-turizma (visit date 10.09.2024).
2. Nikulin D. Yu., Krasnov S. V. Intellektual'nye tekhnologii v turizme [Intellectual technologies in tourism] *Zhurnal Volzhskogo universiteta im. V. N. Tatishcheva* [Journal of the V. N. Tatishchev Volga State University] 2017, vol 10, no 2 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-tehnologii-v-turizme (visit date 10.09.2024).
3. Cherevichko T. V., Temyakova T. V. Tsifrovizatsiya turizma: formy proyavleniya [Digitalization of tourism: forms of manifestation] *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya ehkonomika. Upravlenie. Pravo* [Proceedings of the Saratov University. A new series. The economics series. Management. Law], 2019 (in Russian) DOI: https://doi.org/10.18500/1994-2540-2019-19-1-59-64. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-turizma-formy-proyavleniya (visit date 15.09.2024).
4. Pastukhova A. E. Tsifrovye tekhnologii kak draiver razvitiya predpriyatii industrii turizma v Rossii (accessible tourism) [Digital technologies as a driver for the development of tourism industry enterprises in Russia (accessible tourism)] *Rossiiskie regiony: vzglyad v budushchee* [Russian regions: a look into the future], 2019 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-kak-drayver-razvitiya-predpriyatiy-industrii-turizma-v-rossii-accessible-tourism (visit date 11.10.2024).
5. Cherebko E. F., Mayevsky A.V. Razvitie sfery rekreatsii i turizma kak faktor povysheniya investitsionnoi privlekatel'nosti regiona [The development of the sphere of recreation and tourism as a factor in increasing the investment attractiveness of the region] *Upravlencheskoe konsul'tirovanie* [Management consulting], 2017 (in Russian). DOI: 10.22394/1726-1139-2017-9-82-91. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sfery-rekreatsii-i-turizma-kak-faktor-povysheniya-investitsionnoy-privlekatelnosti-regiona (visit date 19.09.2024).
6. Boldyreva S.B. Vliyanie turizma na sotsial'no-ehkonomicheskoe razvitie regiona: obobshchenie rossiiskogo i zarubezhnogo opyta [The impact of tourism on the socio-economic development of the region: generalization of Russian and foreign experience] *Regional'naya ehkonomika teoriya i praktika* [Regional Economics Theory and Practice], 2018, vol 16, no 5 (in Russian). DOI: https://doi.Org/10.24891/re.16.5.972 URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-turizma-na-sotsialno-ekonomicheskoe-razvitie-regiona-obobschenie-rossiyskogo-i-zarubezhnogo-opyta (visit date 21.09.2024).
7. Kirillova S. A., Chernukha D. S. Razvitie global'nogo, natsional'nogo i regional'nogo turizma: sostoyanie, trendy, prognozy [Development of global, national and regional tourism: state, trends, forecasts] *Vestnik evraziiskoi nauki* [Bulletin of Eurasian Science], 2018 (in Russian). http://dx.doi.org/10.15862/01TS417. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-globalnogo-natsionalnogo-i-regionalnogo-turizma-sostoyanie-trendy-prognozy (visit date 14.09.2024).

8. Lavrova T. A. Optimizatsiya protsessov razvitiya vnutrennego i v"ezdnogo turizma v Rossiiskoi Federatsii [Optimization of the processes of development of domestic and inbound tourism in the Russian Federation] *Peterburgskii ehkonomicheskii zhurnal* [St. Petersburg Economic Journal], 2016, no 3 (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-protsessov-razvitiya-vnutrennego-i-vezdnogo-turizma-v-rossiyskoy-federatsii (visit date 11.09.2024).

9. Kuznetsova N. F. Sovremennaya infrastruktura kak odno iz vazhnykh uslovii dlya razvitiya turizma [Modern infrastructure as one of the important conditions for the development of tourism] *Azimut nauchnykh issledovanii: ehkonomika i upravlenie* [Azimut of scientific research: economics and management], 2016 vol 5, no 3 (16) (in Russian). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-infrastruktura-kak-odno-iz-vazhnyh-usloviy-dlya-razvitiya-turizma (accessed 11.09.2024).

11. Tsareva A.EH., Tarasova T.V. Tekhnologii tsifrovizatsii i iskusstvennogo intellekta v sokhranenii kul'turnogo naslediya [Digitalization and artificial intelligence technologies in the preservation of cultural heritage] *Stolypinskii vestnik* [Stolypin Bulletin], 2023 vol 5 (in Russian). DOI 10.55186/27131424 2023 5 5 8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-tsifrovizatsii-i-iskusstvennogo-intellekta-v-sohranenii-kulturnogo-naslediya (visit date 29.09.2024).

For Citation

Zhizhileva K. A. The Role of Artificial Intelligence in the Culture of the Tourism Industry of the Modern World *Design. Art. Industry: International Journal of Scientific Research* Editor in chief N M Shabalina. Chelyabinsk: Tekhne Publ. House, 2024, Issue 11, pp 72–78 (in Russian). https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_72

Образец цитирования

Жижилева К. А. Роль искусственного интеллекта в культуре туристской индустрии современного мира // Дизайн. Искусство. Промышленность: Международный журнал научных исследований / гл. ред. д.-р. иск. Н.М. Шабалина. – Челябинск: Издательский Дом Технэ, 2024. – Выпуск 11. – С. 72–78. https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_72

Рецензии, обзоры

Book Review

Book Review

УДК 7.012 DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_80

Лаврентьев А. Н. Обзор выставки и каталога: Подруги. К юбилею Варвары Степановой. Каталог выставки. Москва: Государственный музей изобразительных искусств им. А.С. Пушкина, 2024, 320 с.: ил. ISBN 978–5-89189–097–8.

© **А. Н. Лаврентьев**

Аннотация:

Выставка «Подруги. К юбилею Варвары Степановой» (кураторы проекта: А.А. Данилова, А.А. Савинов, А.Н. Лаврентьев), открывшаяся в июле 2024 г. в Государственном музее изобразительных искусств им. А.С. Пушкина (Москва), раскрывает вклад художниц русского авангарда в становление конструктивизма как влиятельного мирового течения в архитектуре и дизайне и демонстрирует развитие отечественного дизайна моды, графического дизайна, театра. В экспозиции представлены работы: А.И. Ахтырко (студентки А.М. Родченко во ВХУТЕМАСе), Е.А. Игнатович (фоторепортера и журналистки, работавшей с В.Ф.Степановой), Л.С. Поповой, О.В. Розановой, В.Ф. Степановой, Г.Д. и О.Д. Чичаговых (художниц детской книги). Культурно-просветительный фонд «Магия моды» под руководством Н.Б. Козловой предоставил реконструкции моделей одежды по проектам Н.П. Ламановой, В.И. Мухиной, Л.С. Поповой и В.Ф. Степановой. 15 музеев и частных собраний предоставили для выставки работы из своих коллекций: живопись, графику, фотографии, рисунки для ткани и проекты театральных костюмов (ГМИИ им. А.С.Пушкина, ГТГ, РГАЛИ, Театральный музей, музеи Санкт-Петербурга, Саратова, Ульяновска и других собраний). Объединяющим историко-документальным пространством выставки стали выдержки из дневников В.Ф. Степановой о проходивших в 1915–1920 гг. выставках авангарда, где участвовали художницы, документы и статьи О.В. Розановой. Каталог выставки, подготовленный коллективом авторов (дизайн издательской группы ABCdesign), отражает основные разделы выставки: «Знакомство», «Рождение конструктивизма», «Театр», «Мода», «От футуристической книги – к новой верстке». Издание признано «Книгой года» экспертами Ежегодного национального конкурса 2024 г. Выставка и каталог отражают яркий новаторский характер искусства художниц 1920-х годов, смело вторгавшихся в новые сферы деятельности дизайнера, такие как кино, фотография и масс-медиа, поэзия и мода. Они оставили значительный след в российском искусстве, педагогике и художественной критике.

Ключевые слова: русский авангард; В.Ф. Степанова; конструктивизм; мода 1920-х годов; текстильный дизайн; театральный авангард.

«Женщина высшего круга становится в это время серьезной культурной силой»[1], констатировал в 1901 году в юбилейном издании, посвященном 75-летию Строганеовкого училища Андрей Гартвиг, исследователь истории российского художественно-промышленного образования [1, с. 4]. И хотя эти слова были обращены к современницам основателя Строгановской школы, графа С.Г. Строганова первой четверти XIX века, – они справедливы и по отношении к участницам выставки «Подруги. К Юбилею Варвары Степановой», открывшейся в ГМИИ им. А.С. Пушкина 22 июля 2024 г. (ил. 1).

Почти все участницы выставки, так или иначе, были связаны с преподавательской деятельность во ВХУТЕМАСе (а это славная часть двухсотлетней истории Строгановки), поэтому упоминание о школе здесь не случайно.

© **Александр Николаевич Лаврентьев**, доктор искусствоведения, профессор, Российский государственный художественно-промышленный университет им. С. Г. Строганова (Москва, Россия); e-mail: lavrentyev@mghpu.ru

[1] Гарвиг А. Семидесятипятилетие Строгановского училища. Москва, 1901.

В составе выставки несколько этапов, раскрывающих участие В.Ф. Стапановой, Л.С. Поповой, О.В. Розановой, А.А. Экстер, А.И. Ахтырко, Г.Д. и О.Д. Чичаговых, Е.А. Игнатович в совместных выставках, проектах, общности взглядов на искусство.

Идея выставки была раскрыть роль женщин-художниц русского авангарда не как «воительниц» и «амазонок» за равноправие в представительстве в мире искусства, а как участниц художественного процесса, творцов новых направлений, без которых не было бы ни современного дизайна во всех его проявлениях, ни документированной памяти событий, ни современной школы [1–5]. В центре выставки – фигура Варвары Федоровны Степановой, которую чаще всего упоминают как соратницу и помощницу Александра Родченко. Однако, публика менее знакома с ее вкладом в развитие футуристической поэзии и опытов работы с текстами, как в графике, так и в беспредметной поэзии. Она придумала жанр цветописной графики, синтез каллиграфии и живописи. Ее опыты стали органичной частью последующей работы в области графического дизайна, акциденции текста. Ее ценили современники, художники книги и редакторы как одно из самых умелых «дирижеров информации». Она преподавала в Академии Социального Воспитания (ныне это Московский государственный областной университет просвещения), она сформировала основу дизайнерского методологии проектирования текстиля на текстильном факультете ВХУТЕМАСа. Дневники Варвары Степановой содержат уникальный материал по истории русского авангарда, это яркая эмоциональная хроника десятилетия, от 1910-х – до конца 1920-х годов. Ее проекты театральных и спортивных костюмов вошли в историю мировой моды, равно как и проекты рисунков для ткани.



Ил. 1. Обложка каталога выставки: Подруги. К юбилею Варвары Степановой. Москва: Государственный музей изобразительных искусств им. А.С. Пушкина, 2024, 320 с.: ил. ISBN 978–5-89189–097–8.

Fig. 1. Cover of the exhibition catalogue: Girlfriends. For the Anniversary of Varvara Stepanova. Moscow: A.S. Pushkin State Museum of Fine Arts, 2024, 320 p.: il. ISBN 978–5-89189–097–8.

Варвара Степанова, Любовь Попова, Ольга Розанова, Александра Экстер, Надежда Удальцова познакомились друг с другом в мастерских художников-импрессионистов К.Ф. Юона и М.В. Леблана. Благодаря этому знакомству и общности сформировался творческий союз. Вторым местом встречи стали выставки декоративного искусства «Вербовка» 1915–1917 годов, на которых впервые супрематические геометрические узоры стали использоваться в прикладном искусстве на изделиях, выполненных мастерицами артели «Вербовка» по рисункам К.С. Малевича, О.В. Розановой, Н.А. Удальцовой, К.Л. Богуславской, И.А. Пуни. Сегодня мы могли бы считать эти выставки примером работы художников с креативными индустриями.

Не случайно и место проведения нынешней выставки в ГМИИ им. А.С. Пушкина. Еще в 1919 году здесь проходила масштабная выставка произведений художников, входивших в московский профсоюз художников-живописцев «V Государственная выставка картин». А в здании перед нынешней «Галереей искусства стран Европы и Америки» находилось хранилище первого в мире музея современного искусства – Московского музея живописной культуры, в котором в

1920–1921 Родченко занимал должность заведующего музейным бюро (фактически был хранителем), а Степанова помогала вести регистрацию и опись коллекции. И здесь же проходили заседания многих собраний Московского Института художественной культуры. Активными членами которого были Любовь Попова, Надежда Удальцова, Анастасия Ахтырко (как член молодежной подгруппы группы конструктивистов), а Варвара Степанова вела протоколы заседаний [6–12].

Иными словами, в выставке пересеклись события истории, творческие пути художниц, их активная деятельность в строительстве нового искусства. У каждой из фигур этой выставки было свое уникальное место в истории.

Ольга Розанова – новатор живописи, неутомимый экспериментатор работы со словом и графикой в футуристической книге, предлагала использовать прожекторы с фильтрами для создания цветовых композиций в городе. В должности заведующего художественно-производственным подотделом Отдела Изо Наркомпроса помогала сохранять и развивать художественные мастерские в Московской и Владимирской области. Ее имя мы встречаем и среди преподавателей Свободных государственных художественных мастерских в Москве, возникших на базе Императорского Строгановского училища и Московского Училища Живописи, Ваяния и Зодчества в 1918 г.

Любовь Попова – утверждала в искусстве принцип «живописной архитектоники», что привело ее к конструктивизму и созданию новаторских кинетических театральных декораций для театра Всеволода Мейерхольда. На подмостках театра в ее постановках зарождалась идея «производственного костюма» – той самой «прозодежды», как костюма конструктивно и функционально приспособленного к специфике профессии. Проверив возможность создания на этой основе универсальной одежды, художницы Любовь Попова и Варвара Степанова открыли новую страницу в дизайне одежды. На выставке этот переход от театральных декораций и проектов костюмов Поповой, Степановой и Александры Экстер для фильма «Аэлита» – зритель видит буквально. То, что было изображено графически в проекте – в следующем зале обретает плоть и кровь реальной одежды (ил. 2).



Ил. 2. Фрагмент экспозиции выставки «Подруги. К юбилею Варвары Степановой». Москва: Государственный музей изобразительных искусств им. А.С. Пушкина, 2024 г. Фото автора.

Fig. 2. Fragment of the exhibition "Girlfriends. For the Anniversary of Varvara Stepanova". Moscow: A.S. Pushkin State Museum of Fine Arts, 2024. Photo by the author.

Реконструкции костюмов по проектам Надежды Ламановой, Веры Мухиной, Любови Поповой, Александры Экстер и Варвары Степановой качественно выполнены современными российскими модельерами под руководством директора научно-просветительного центра «Магия моды» Наталии Борисовны Козловой.

Каждый зал экспозиции представляет собой отдельную тему: представление имен и биографии участниц, поиски художниц в живописи и графике, роль театра и кино в развитии русского авангарда, мода конструктивизма, геометрические структуры текстильного орнамента, текст как материал для творчества в футуристической поэзии и конструктивистском графическом дизайне, фотомонтаж и фотография.

В своих плакатах и графике ученица Родченко и Степановой Анастасия Ахтырко показала верность графическим принципам конструктивисткой логики, линейности, модульности, композиционной четкости.

В заключительном зале впервые зрители могли познакомиться с еще одной представительницей содружества – фотографом, журналисткой Елизаветой Игнатович. Она входила в авангардную фотогруппу «Октябрь» вместе со своим спругом Борисом Игнатовичем, участвовала во всех крупных фотографических выставках 1920-х и 1930-х годов. Она умела лирически и документально точно снять любые темы, которые требовались Варваре Степановой для фотоальбомов, посвященых первой пятилетке, совхозам, Всесоюзной Сельско-Хозяйственной Выставке.

Кураторы выставки – Александра Данилова и Алексей Савинов – нашли необычный экспозиционный ход для того, чтобы объединить изобразительный материал, время, эпоху и ввели на стены тексты из дневников Степановой, фрагменты выступлений и документов 1920-х годов, которые воспринимаются в пространстве выставки как голоса прошлой эпохи. Архитектура и дизайн выставки: Анна Каменских, графический дизайн: Оксана Нарожных. 15 музеев и собраний предоставили произведения для выставки: Москва, Санкт-Петербург, Саратов, Ульяновск.

Макет каталога спроектировали дизайнеры издательской группы ABCdesign, арт-директор Дмитрий Мордвинцев. Для сложно-структурного издания была разработана продуманная графическая цветовая система, благодаря которой читателю легко ориентироваться среди текстов Александры Даниловой, Наталии Козловой, Александра Лаврентьева, Екатерины Лаврентьевой, Ольги Муромцевой, Алексея Савинова, биографий художниц и архивных материалов. Разделы выставки: «Знакомство», «Рождение конструктивизма», «Театр», «Мода», «От футуристической книги – к новой верстке» как своего рода мини-экспозиция нашли отражение и в структуре книги и сопроводительных экспликациях (редактор Ксения Велиховская). Дизайн экспозиции и дизайн издания дополняют друг друга. Рациональный и динамичный, емкий и информативный монтаж книги был признан дизайнерской общественностью. Каталог вошел в шорт-лист Ежегодного национального конкурса «Книга года» и в результате получил первое место среди изданий своей номинации, был признан «Книгой года».

Тем самым история жизни и творчества художниц 1920-х годов буквально ворвалась в наше современное художественное пространство. Можно полностью согласиться со словами директора ГМИИ им. А.С. Пушкина Елизаветой Лихачевой в том, что: «О героинях выставки «Подруги…» написано немало книг, их искусство демонстрировалось во многих странах мира, они признаны крупнейшими мастерами русского авангарда. Ольга Розанова, Любовь Попова, Варвара Степанова, Александра Экстер – гордость отечественного искусства».

Однако мы не ограничиваемся только первыми, привычными уже именами, включая в экспозицию работы их соратниц и подруг: Анастасии Ахтырко, Галины и Ольги Чичаговых, Елизаветы Игнатович, Лидии Саниной. Даже знаменитый скульптор Вера Мухина предстает на выставке в необычной для зрителя роли модного модельера.

Подруги не только экспериментировали в живописи, но и создавали новый театр, новую моду, новые ткани, новое фотоискусство, по-новому оформленные журналы и книги – они создавали XX век, ощущение великого движения в будущее» [13, с. 9].

Список литературы

1. Гарвиг А. Семидесятипятилетие Строгановского училища. – Москва, 1901.
2. Бесчастнов Н. П., Лаврентьев А. Н. Ткань авангарда. – Москва: Издательский дом «Рип-Холдинг», 2020. – 336 с., ил. ISBN978-5-6042722-1-3.

3. Жердев Е. В., Решетова М. В. В. Кандинский о духовном в искусстве. Теория абстракционизма // Проектирование, культура и качество жизни. – 2022, № 28. – С. 69–90.

4. Век конструктивизма / сост.: А.Н. Лаврентьев. – Москва: Русскій Мір, 2024. – 336 с.: ил. – ISBN 978-5-89577-310-9.

5. Ганцева Н. Н., Лаврентьев А. Н. Геометрический крой и социальные факторы в проектировании функциональной прозодежды 1920-х годов как ранний этап практики конструктивизма (к 100-летию концепции «производственного костюма») / Н. Н. Ганцева, А. Н. Лаврентьев, Р. Р. Мусина, В. Ф. Зива // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. 2022, № 3, часть 2. – С.17–33. DOI: 10.37485/1997-46632022321733.

6. История российского дизайна. Избранное 1917–1922. Каталог по материалам проекта /авт.-сост. А.Н.Санькова, А.Р.Романов, Ю.С.Володина – Москва: Московский музей дизайна, 2022. – 272 с.: ил. ISBN 978-5-6049013-4-2.

7. Курасов С. В, Жердев Е. В., Лаврентьев А. Н. Размышления о современной теоретической платформе дизайна. Определения дизайна. Проблемы техники и эстетика, формы и функции // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова. – Москва: МГХПА, 2019. – № 1, часть 2. – С.10–26.

8. Курасов С. В., Зива В. Ф., Лаврентьев А. Н., Киринюк А. А., Смекалов И. В. Проблемы формообразования орнаментальных структур: от коммуникативных символов и знаков – к комбинаторным структурам и геометрическим универсалиям пластического мышления // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. – 2022, № 3, часть 1. – С.11–30. DOI: 10.37485/1997-4663_2022_3_1_11_30.

9. Курасов С. В., Лаврентьев А. Н., Лаврентьева Е. А. Антропоконструктивизм в музейно-выставочном пространстве Норильска // Кунсткамера, 2024. – № 1 (23). – С. 142–157.

10. Лаврентьев А. Н. У истоков стиля XXI век. Супрематические орнаменты и рисунки для ткани Ольги Розановой // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Московская государственная художественно-промышленная академия имени С. Г. Строганова. – Москва: МГХПА, 2018. – № 2, часть 2. – С. 17–28.

11. Лаврентьев А. Н. ВХУТЕМАС: алгоритм конструктивизма. Конструктивизм 1922. Начало. Каталог выставки. – М.: Центр Зотов конструктивное пространство, АВС, 2023. – С.118–120.

12. Лаврентьев А. Н., Жердев Е. В. От обманок и диорам – к измененной виртуальности (виртуальная реальность в контексте истории визуальной культуры) // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ. – Москва, 2022. № 4. – Часть 2. – С.12–35.

13. Подруги. К юбилею Варвары Степановой. Каталог выставки. – М.: ГМИИ имени А.С. Пушкина, 2024. – 320 с.: ил.

Book Review ***Design. Art. Industry*, 2024, Issue 11**

DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_68

Book review: Lavrentiev A.N. Review of the exhibition and catalog: Girlfriends. For the anniversary of Varvara Stepanova. Exhibition catalog. Moscow: Pushkin State Museum of Fine Arts (2024) (in Russian). ISBN 978-5-89189-097-8.

Abstract:

The exhibition "Girlfriends. To the anniversary of Varvara Stepanova", (curators A.A. Danilova, A.A. Savinov, A.N. Lavrentiev), which opened in July 2024 at the Pushkin State Museum of Fine Arts reveals the contribution of Russian avant-garde artists to the formation of constructivism as an influential global trend in architecture and design, the development of domestic fashion design, graphic design, theater. The exhibition presents the works of A.I. Akhtyrko (students of A.M. Rodchenko in VKhUTEMAS), E.A. Ignatovich (a photojournalist and journalist who worked with V.F. Stepanova), L.S. Popova, O.V. Rozanova, V.F. Stepanova, G.D. and O.D. Chichagov (artists of children's books). The cultural and educational foundation "Magic of Fashion" under the leadership of N.B.Kozlova provided reconstructions of clothing models according to the projects of N.P.Lamanova, V.I. Mukhina, L.S.Popova

and V.F.Stepanova. 15 museums and private collections provided works from their collections for the exhibition: paintings, graphics, photographs, drawings for fabric and theatrical costume designs (Pushkin State Museum of Fine Arts, GTG, RGALI, Theater Museum, museums of St. Petersburg, Saratov, Ulyanovsk and other collections). The unifying historical and documentary space of the exhibition was excerpts from the diaries of V.F.Stepanova about the avant-garde exhibitions held in 1915-1920, where artists participated, documents and articles by O.V. Rozanova. The exhibition catalog, prepared by a team of authors (design by the ABCdesign publishing group), reflects the main sections of the exhibition: "Acquaintance", "The Birth of constructivism", "Theater", "Fashion", "From a futuristic book to a new layout". The publication was recognized as the "Book of the Year" by experts of the Annual National Competition 2024. The exhibition and catalog reflect the bright innovative nature of the art of the artists of the 1920s, who boldly invaded new areas of the designer's activity, such as cinema, photography and mass media, poetry and fashion. They have left a significant mark on Russian art, pedagogy and art criticism.

Key words: Russian avant-garde; V.F. Stepanova; constructivism; fashion of the 1920-s; textile design; theatrical avant-garde.

Author: **Alexander N. Lavrentiev**, Doctor of Art History, Professor, Russian State Stroganov University of Design and Applied Artsc (Moscow, Russian Federation); e-mail:; e-mai: lavrentyev@mghpu.ru

References

1. Garvig A. *Semidesyatipyatiletie Stroganovskogo uchilishcha* [The Seventy-Fifth Anniversary of the Stroganov School] Семидесятипятилетие Строгановского училища. Moscow, 1901.
2. Beschastnov N. P., Lavrent`ev A. N. *Tkan` avangarda* [The fabric of the avant-garde]. Moscow: Rip-Holding Publishing House, 2020, 336 p, il (in Russian). ISBN978-5-6042722-1-3.
3. Zherdev E.V., Reshetova M.V. V. Kandinskij o duxovnom v iskusstve. Teoriya abstrakcionizma. [Kandinsky on the spiritual in art. Theory of abstractionism] Proektirovanie, kul`tura i kachestvo zhizni *Design, culture and quality of life*, 2022, no 28, pp 69–90 (in Russian).
4. Lavrentiev A.N. (ed.) *Vek konstruktivizma* [The Century of constructivism]. Moscow: Russian World, 2024, 336 p (in Russian). ISBN 978-5-89577-310-9.
5. N.N. Ganceva, A.N. Lavrent`ev, R.R. Musina, V.F. Ziva. Geometricheskij kroj i social`ny`e faktory` v proektirovanii funkcional`noj prozodezhdy` 1920-x godov kak rannij e`tap praktiki konstruktivizma (k 100-letiyu koncepcii «proizvodstvennogo kostyuma») [Geometric cut and social factors in the design of functional workwear of the 1920s as an early stage in the practice of constructivism (for the 100th anniversary of the concept of "production suit")] *Decorative art and the subject-spatial environment. Bulletin of the MGHPA*, 2022, no 3, part 2, pp 17–33. (in Russian). DOI: 10.37485/1997-46632022321733.
6. Istoriya rossijskogo dizajna. Izbrannoe 1917-1922. *Katalog po materialam proekta* [The history of Russian design. Favorites 1917–1922. Catalog of the project materials] author.-comp. A.N.Sankova, A.R.Romanov, Y.S.Volodina. Moscow: Museum of Design, 2022, 272 p (in Russian).
7. Kurasov S.V, Zherdev E.V., Lavrent'ev A.N. Razmyshleniya o sovremennoj teoreticheskoj platforme dizajna. Opredeleniya dizajna. Problemy tekhniki i estetika, formy i funkcii [Reflections on the modern theoretical design platform. Design definitions. Problems of technique and aesthetics, forms and functions] *Decorative art and the subject-spatial environment*. The Stroganov Moscow State Academy of Art and Industry. Moscow: MGHPA, 2019, no 1, part 2, pp 10–26 (in Russian).
8. Kurasov S.V., Ziva V.F., Lavrent'ev A.N., Kirinyuk A.A., Smekalov I.V. Problemy formoobrazovaniya ornamental'nyh struktur: ot kommunikativnyh simvolov i znakov – k kombinatornym strukturam i geometricheskim universaliyam plasticheskogo myshleniya [Problems of shaping ornamental structures: from communicative symbols and signs to combinatorial structures and geometric universals of plastic thinking] *Decorative art and the subject-spatial environment. Bulletin of the MGHPA*, 2022, no 3, part 1, pp 11–30 (in Russian). DOI: 10.37485/1997-4663_2022_3_1_11_30.
9. Kurasov S.V., Lavrent'ev A.N., Lavrent'eva E.A. Antropokonstruktivizm v muzejno-vystavochnom prostranstve Noril'ska [Anthropoconstructivism in the museum and exhibition space of Norilsk] *Kunstkamera*, 2024, no 1 (23), pp 142–157 (in Russian).

10. Lavrent'ev A.N. U istokov stilya HHI vek. Suprematicheskie ornamenty i risunki dlya tkani Ol'gi Rozanovoj [At the origins of the XXI century style. Suprematist ornaments and drawings for Olga Rozanova's fabric] *Decorative art and the subject-spatial environment. The Stroganov Moscow State Academy of Art and Industry*. Moscow: MGHPA, 2018, no 2, part 2, pp 17–28 (in Russian).

11. Lavrent'ev A.N. VHUTEMAS: algoritm konstruktivizma. [VKHUTEMAS: algorithm of constructivism]. *Konstruktivizm 1922. Nachalo. Katalog vystavki* [Constructivism of 1922. Beginning. Exhibition catalog]. Moscow: Zotov Center constructive space, ABC, 2023, pp 11–120. (in Russian)

12. Lavrent'ev A.N., Zherdev E.V. Ot obmanok i dioram – k izmenennoj virtual'nosti (virtual'naya real'nost' v kontekste istorii vizual'noj kul'tury) [From deceptions and dioramas to altered virtuality (virtual reality in the context of the history of visual culture)] *Decorative art and the subject-spatial environment. Bulletin of the RSHPU*. Moscow, 2022, no 4, part 2, pp 12–35 (in Russian).

13. Girlfriends. For the anniversary of Varvara Stepanova. Exhibition catalog. Moscow: Pushkin State Museum of Fine Arts, 2024, 320 p (in Russian). ISBN 978-5-89189-097-8.

For Citation

Lavrentiev A.N. Review of the exhibition and catalog: Girlfriends. For the anniversary of Varvara Stepanova. Moscow: Pushkin State Museum of Fine Arts (2024) *Design. Art. Industry: International Journal of Scientific Research* Editor in chief N M Shabalina. Chelyabinsk: Tekhne Publ. House, 2024, Issue 11, pp 80–86 (in Russian). https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_80

Образец цитирования

Лаврентьев А. Н. Обзор выставки и каталога: Подруги. К юбилею Варвары Степановой. Москва: Государственный музей изобразительных искусств им. А.С. Пушкина (2024) // Дизайн. Искусство. Промышленность: Международный журнал научных исследований / гл. ред. д.-р. иск. Н. М. Шабалина. – Челябинск: Изд. Дом Технэ, 2024. – Выпуск 11. – С. 80–86. https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_80

Book Review

УДК 7.035 DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_87

Винокуров С. Е. Рецензия на книгу: Баженова О. Д. Шинуазри в замках Радзивиллов XVIII века. Роскошь в восточном стиле. Минск: Полиграфкомбинат им. Я. Коласа, 2022. 296 с.: ил. ISBN 978-985-7122-52-3.

© С. Е. Винокуров

Аннотация:

Монография доктора искусствоведения Ольги Дмитриевны Баженовой посвящена проблеме интерпретации художественных традиций Востока в культуре Беларуси XVIII столетия, а именно воплощению идей стиля шинуазри (китайский стиль) в декоративных программах замков Радзивиллов и шедевров, созданных на княжеских мануфактурах XVIII века. Центральное место в книге занимает исследование альбома рисованных проектов мебели, оружия, керамики придворного художника Фишера. Как убедительно показано автором, графические проекты художника и созданные по ним предметы демонстрируют соответствие поисков шинуазри на территории современной Беларуси актуальным тенденциям этого экзотического стиля в европейском искусстве XVIII века. Издание дополнено ценными аналитическими сведениями, построенными, в том числе на архивных данных. Богато иллюстрированное издание подготовлено на русском и английском языках, что позволяет ему быть актуальным не только в русскоязычной среде.

Ключевые слова: шинуазри; декоративное искусство; Беларусь XVIII века; Радзивиллы; художник Фишер; Несвижский замок; Замок в Белой.

Монография Ольги Дмитриевны Баженовой «Шинуазри в замках Радзивиллов XVIII века. Роскошь в восточном стиле» представляет собой первое крупное монографическое исследование особенностей воплощения принципов китайского стиля (шинуазри) в искусстве Восточной Европы в XVIII веке, а именно, на территории современной Беларуси.

Тема шинуазри в искусстве XVIII столетия, интерес к которой не ослабевает вот уже более ста лет (начиная с первых работ французских авторов конца XIX века). Однако стоит признать, что большая часть специалистов строит свои исследования преимущественно на памятниках западноевропейского искусства. Исключением в этом ряду долгие десятилетия являлась лишь Российская империя. Однако необходимо признать, что шинуазри в России (равно как и стиль рококо в целом) во многом отражал принципы французской версии китайского стиля. Ввиду вышесказанного работа О.Д. Баженовой представляется не только актуальной, но и своевременной, поскольку существенно расширяет исследовательское поле в изучении «экзотических стилей» на территории Восточной Европы (ил.1).

Во введении автор кратко, но убедительно, описывает историю возникновения «радзивилловского шинуазри» (позволим себе такую формулировку), тем самым вписывая это явление в общий контекст истории развития китайского стиля в искусстве Европы XVIII столетия. Автор вслед за другими исследователями (Д. Джекобсон, Л. В. Ляхова, М. А. Неглинская, H. Honour, M. Kopplin, B. Lakomska, J. Reychman и др.) справедливо отмечает роль французского шинуазри в развитии и распространении этого экзотического стиля, объединившего в любви к Востоку всю Европы – от Ла-Манша до Уральских гор.

© **Сергей Евгеньевич Винокуров**, кандидат искусствоведения, доцент, Уральский федеральный университет (Екатеринбург, Россия); e-mail: serg.vinokuroff@gmail.com



Ил. 1. Обложка книги: Баженова О. Д. Шинуазри в замках Радзивиллов XVIII века. Роскошь в восточном стиле. Минск: 2022. 296 с.: ил. ISBN 978-985-7122-52-3.

Fig. 1. Cover of the monograph: Bazhenova O. D. Chinoiserie in the Radziwill castles of the 18th century. Luxury in oriental style. Minsk, 2022. ISBN 978-985-7122-52-3.

Первая глава посвящена важному аспекту в вопросе о механизмах интеграции китайских мотивов в европейское искусство. Действительно, печатная продукция на протяжении веков была одним из основных источников знаний о культуре Поднебесной и других стран Востока. В этом отношении подробный анализ библиотеки Анны Сангушко Радзивилл и ее сыновей представляет собой большую научную ценность, т. к. иллюстрирует характерную для аристократии и правящих особ XVII–XVIII веков широту интересов, среди которых издания о странах Востока (первые околонаучные труды, первые переводы художественной литературы) были обязательным атрибутом.

Во второй главе приводятся сведения об альбоме проектных эскизов мебели, керамики, оружия, орнаментов в стиле шинуазри, атрибутированного придворному художнику Радзивиллов – Фишеру. Несмотря на отсутствие подробной информации об этом художнике, приведенные сведения об альбоме (в том числе истории его бытования), анализ отдельных листов и произведений декоративно-прикладного искусства представляют собой важные материалы, существенно дополняющие картину шинуазри в европейском искусстве и дающие повод к отдельным исследованиям.

Третья и четвертая главы посвящены следующим хронологическим этапам развития китайского стиля в придворном искусстве Радзивиллов – середины и второй половины XVIII столетия. Автор убедительно доказывает устойчивость шинуазри в этот период, в отличие от «старшего брата» – французского шинуазри, во второй половине существенно утратившего свое влияние на художников и мастеров декоративно-прикладного искусства ввиду изменения стилевой повестки в целом. В этих главах автором также приводится большой объем документальных свидетельств и изобразительных материалов, иллюстрирующих сложившуюся практику использования восточных мотивов придворными художниками и мастерами.

В заключении автор в концентрированном формате обобщает информацию о стадиях развития и бытования стиля шинуазри в придворном искусстве Радзивиллов, констатирует его трансформацию на разных этапах на протяжении XVIII столетия.

Важно отметить Приложения к основной части монографии – «Каталог альбома Фишера 1720–1740-х годов с проектными рисунками из архива (библиотеки) Радзивиллов» и «Мебель и предметы, изготовленные в Белой, на основе данных в архивных источниках». Эти материалы сами по себе являются чрезвычайно ценным материалом, который может стать источником для последующих исследований как в области изучения Радзивилловских собраний, так и шинуазри в целом.

Нельзя не отметить также и культуру самого издания, включающего в конце каждого раздела небольшое резюме на китайском языке, что важно для распространения основных идей

работы на более широкую аудиторию. Включение большого количества изобразительных материалов также является существенным плюсом издания, позволяющего непосредственно сопоставлять заключения автора с воспроизведёнными изображениями памятников.

Монография О. Д. Баженовой безусловно является одной из наиболее интересных работ, посвященных китайскому стилю в европейском искусстве XVIII веке, изданных за последние годы. Легкость повествования в сочетании с глубиной высказываемых научных положений и широтой иллюстративных, документальных и других свидетельств позволили автору сформировать целостное представление о малоизученной странице в искусстве Восточной Европы века Просвещения. Книга, безусловно, представляет интерес как для специалистов в гуманитарной сфере, а также вызовет интерес и у непосвященного читателя.

Список литературы

1. Баженова О. Д. Кросс-культурный диалог европейской и восточной культур: шинуазри в придворном искусстве князей Радзивиллов XVIII века на Беларуси // Философические письма. Русско-европейский диалог. – Москва, 2023. – Т. 6. – № 3. – С. 171–186. doi:10.17323/2658-5413-2023-6-3-171-186.
2. Баженова О. Д. Роскошь и покой как гуманистическая доктрина: стилистика шинуазри в придворном искусстве Радзивиллов XVIII века // Традыцыі і сучасны стан культуры і мастацтваў: зборнік навуковых артыкулаў. – Мінск. – 2022. – Вып. 3. – С. 20–26.
3. Баженова О. Д. Искусство шинуазри в Несвиже Радзивиллов 18 века: дворец как место формирования стиля и репрезентации произведений искусства // Лёс фамільных скарбфўмагнацкіх родаў Беларусі. – Нявіж, 2020. – С. 85–106.
4. Баженова О. Д. Сценография Несвижского театра XVIII в.: обращение княгини Франтишки Уршули Радзивилл к образцам искусства шинуазри / О. Д. Баженова // Пытанні мастацтвазнаўства, этналогіі і фальклорыстыкі // Навуковы рэдактар: акадэмік А. І. Лакотка. ВЫПУСК 28. – Мінск «Права і эканоміка» 2020. Вып. 28. – С. 119–125.
5. Баженова О. Д. Книжный вербальный текст как основа монументального искусства Нового времени // Современные проблемы книжной культуры: основные тенденции и перспективы развития: К 95-летию Центр. науч. б-ки им. Я. Коласа Нац. акад. наук Беларуси: материалы XII Белорус.-Рос. науч. семинара-конф., Москва, 26–27 марта 2020 г. / Междунар. ассоц. акад. наук, Совет по книгоизд. [и др. ; редкол.: Л. А. Авгуль и др.; сост.: Л. А. Авгуль, Н. В. Вдовина]. – Минск–Москва, 2020. – С. 19–27.
6. Баженова О. Д. Праблемы рэстаўрацыі гісторыка-культурных помнікаў Беларусі: інтэр'еры як інтэгральная частка рэканструкцыі гістарычнай архітэктуры / Бажэнава Вольга Дзмітрыеўна // Прафесійны вопыт у галіне аховы гісторыка-культурнай спадчыны: да 25-годдзя Міжнароднай летняй школы "Нясвіжская акадэмія": зборнік навуковых артыкулаў / Міністэрства культуры Рэспублікі Беларусь, Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт культуры і мастацтваў, Інстытут павышэння кваліфікацыі і перападрыхтоўкі кадраў. – Мінск, 2020. – С. 170–177.

Book Review ***Design. Art. Industry*, 2024, Issue 11**

DOI: 10.56900/2312-6116_2024_11_87

Vinokurov S.E. Book Review: Bazhenova O. D. Shinuazri v zamkakh Radzivillov XVIII veka. Roskosh' v vostochnom stile [Chinoiserie in the Radziwill Castles of the 18th Century. Luxury in Oriental Style]. Minsk (2022). ISBN 978-985-7122-52-3 (in Russian, resume in Chinese).

Abstract:

The monograph by Doctor of Art History Olga Dmitrievna Bazhenova is devoted to the problem of interpreting the artistic traditions of the East in the culture of Belarus in the 18th century, namely the embodiment of the ideas of the chinoiserie style (Chinese style) in the decorative programs of the Radziwill castles and masterpieces created at the princely manufactories of the 18th century. The central place in the book is occupied by the study of the album of drawn projects of furniture, weapons, ceramics of the court artist Fischer. As the author convincingly shows, the artist's graphic projects and the objects

created according to them demonstrate the correspondence of the search for chinoiserie on the territory of modern Belarus to the current trends of this exotic style in European art of the 18th century. The publication is supplemented with valuable analytical information, based, among other things, on archival data. The richly illustrated edition is prepared in Russian and English, which allows it to be relevant not only in the Russian-speaking environment.

Key words: chinoiserie; decorative art; Belarus of the XVIII-th century; Radziwills; artist Fischer; Nesvizh Castle; Castle in Belaya.

Author: **Sergey E. Vinokurov**, Ph.D in Art History, Associate Professor, Ural Federal University (Ekaterinburg, Russia); e-mail: serg.vinokuroff@gmail.com

References

1. Bazhenova O. D. Cross-cultural dialogue of European and Eastern cultures: chinoiserie in the court art of the Radziwill princes of the 18th century in Belarus *Philosophical letters. Russian-European dialogue*. Moscow, 2023, vol 6, no 3, pp 171–186 (in Russian). doi:10.17323/2658-5413-2023-6-3-171-186.
2. Bazhenova O. D. Luxury and peace as a humanistic doctrine: the stylistics of chinoiserie in the court art of the Radziwills of the 18th century *Traditions and modern state of culture and art: collection of scientific articles*. Minsk, 2022, Issue 3, pp 20–26 (in Belarusian).
3. Bazhenova O.D. The Art of Chinoiserie in Nesvizh of the Radziwills of the 18th Century: the Palace as a Place for the Formation of Style and Representation of Works of Art *The Forest of Family Treasuries of Magnates of Belarus*. Nyaviv, 2020, pp 85–106 (in Russian).
4. Lakotka A.I. (ed.) Bazhenova O.D. Scenography of the Nesvizh Theater of the 18th Century: Princess Františka Urszula Radziwill's Appeal to Examples of the Art of Chinoiserie *Studies in Art History, Ethnology and Folklore Studies*. ISSUE 28. Minsk "Rights and Economy", 2020, pp 119–125 (in Belarusian).
5. Avgul L. A. (ed.) Bazhenova O. D. Book verbal text as the basis of monumental art of the New Time *Modern problems of book culture: main trends and development prospects*. Minsk–Moscow, 2020, pp 19–27 (in Russian).
6. Bazhenova O. D. Problems of restoration of cultural history of Belarus: interiors as an integral part of the reconstruction of historical architecture *Professional experiences in Galina Akhova cultural history our recession*. Minsk, 2020, pp 170–177 (in Belarusian).

For Citation

Vinokurov S.E. Book Review: Bazhenova O. D. Shinuazri v zamkakh Radzivillov XVIII veka. Roskosh' v vostochnom stile [Chinoiserie in the Radziwill Castles of the 18th Century. Luxury in Oriental Style]. Minsk (2022) (in Russian). ISBN 978-985-7122-52-3. https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_87

Образец цитирования

Винокуров С. Е. Рецензия на книгу: Баженова О. Д. Шинуазри в замках Радзивиллов XVIII века. Роскошь в восточном стиле (2022) // Дизайн. Искусство. Промышленность: Международный журнал научных исследований / гл. ред. д.-р. иск. Н. М. Шабалина. – Челябинск–Санкт-Петербург: Изд. Дом Технэ, 2024. – Выпуск 11. – С. 87–90. https://doi.org/ 10.56900/2312-6116_2024_11_75

Приложение 1

Правила оформления статей

(статья высылается по электронной почте отдельным файлом
с названием «Фамилия Текст» [Family Article])

Для публикации принимается статья на русском или английском языках с краткой Аннотацией/Abstract *(не менее 200-250 слов)*, Ключевыми словами/Key words *(6–8 слов),* Списком литературы/References на русском и английском языках *(не менее 20 наименований).*

Для набора статьи использовать текстовый редактор Microsoft Word.

1. Параметры страницы: формат А–4, ориентация книжная, без простановки страниц, без переносов; все поля – 2см, без колонтитулов, шрифт – Times New Roman, 14; межстрочный интервал – 1,5; выравнивание по ширине, красная строка – 1,25. В тексте статьи возможны графики, таблицы, фотографии. Текст статьи – выравнивание по ширине.

2. Оформление статьи:

Текст рукописи начинается с индекса УДК – Индекс библиотечно-библиографической классификации (Универсальная десятичная классификация) – по международному классификатору.

Первая строка по левому краю – название статьи строчными буквами.

Вторая строка по левому краю – имя, отчество и фамилия автора(ов).

Третья строка: Текст аннотации / *Abstract Text (200-250 слов),* шрифт – Times New Roman, 12; межстрочный интервал – 1,0. Авторское резюме (аннотация) должно быть понятным без обращения к самой публикации. Резюме отражает научное содержание статьи, включает сведения о решаемой задаче, методах решения, результатах и выводах.

Четвертая строка: Ключевые слова / *Key words (6–8* words).

Далее: Название статьи, ФИО автора(ов), Аннотация и Ключевые слова – на английском языке.

Текст статьи объемом не менее 6-ти страниц (без проставления нумерации страниц) – Times New Roman, 14; межстрочный интервал – 1,5.

Список литературы [Reference] прилагается после основного текста – объем не менее 20 наименований. **Источники [Sources**] оформляется отдельно, после списка литературы. Источники даются *в порядке упоминания / цитирования в статье*. Отсылки к списку в основном тексте даются в квадратных скобках, например: [8, с. 12–17; 9, с. 148]. При прямом цитировании текста необходимо в ссылке указывать номер страницы. В случае необходимости повторного цитирования источника, отсылку дают на номер первого упоминания источника. Список литературы дается на языке оригинала издания. *В тексте статьи возможны постраничные сноски в сквозной нумерации*.

References

Схема библиографической ссылки состоит из следующих элементов:

— авторы (транслитерация);

— заглавие статьи (транслитерация);

— [перевод заглавия статьи на английский язык в квадратных скобках];

— название русскоязычного источника – книги, журнала и т.д. (транслитерация) – курсивом;

— [перевод названия источника на английский язык в квадратных скобках];

— выходные данные с обозначением на английском языке.

Вся вспомогательная информация и выходные данные (составитель, вид издания, например диссертация или труды конференции, том, город, количество страниц, дата обращения, электронный ресурс и т.п.) приводятся в переводе на английский язык.

Фото представляются в формате «JPG» отдельными файлами, а также размещаются в тексте автором. Разрешение для черно-белых рисунков не менее 200 dpi, цветных – не менее 300 dpi. Список фото [List of illustration] обязательно приложить отдельным файлом. В тексте должна быть указана нумерация иллюстраций соответствующая нумерации общего списка иллюстраций, в тексте допускаются таблицы, схемы с подрисуночными подписями.

Материалы для публикации (статья объемом не менее 6-ти страниц) принимаются статьи на русском и английском языках и высылаются на адрес электронной почты, e-mail: folk.art2012@mail.ru

Выпуски научного продолжающегося издания размещены на сайте www.elibrary.ru Научной Электронной Библиотеки (НЭБ), включены в национальную информационно-аналитическую систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) https://elibrary.ru/title_about.asp?id=51244 и на сайте журнала www.daijournal.ru/

Приложение 2

Форма заявки

заполняется на каждого соавтора и высылается электронной почтой отдельным файлом с названием «Фамилия Заяка» [Family Submission]
Регистрационная карта автора статьи международного журнала научных исследований
Дизайн. Искусство. Промышленность [Design. Art. Industry (DAI)] ISSN 2312-6116

1. Ф.И.О. (полностью)
2. Ученая степень
3. Ученое звание
4. Полное название представляемой организации (вуза), должность
5. Открытый Идентификационный номер исследователя **ORCID** (16-тизначный)
6. Область научных интересов
7. Почтовый адрес для связи с указанием индекса
8. Город
9. Страна
10. Контактный телефон
11. Телефон/факс
12. E-mail
13. Название статьи

Application for registration of the author

1. Full name (in full)
2. Academic degree
3. Academic title
4. Full name of the organization (university) represented, position
5. ORCID Open Researcher and Contributor Identifier (of 16 signs)
6. Area of scientific interests
7. Postal address for contact with the index
8. City
9. Country
10. Contact number
11. Telephone / fax
12. Email
13. Title of article

ISSN 2312–6116 (Print)
ISSN 3034–2333 (Online)

ДИЗАЙН. ИСКУССТВО. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
Международный журнал научных исследований. Выпуск 11

Главный редактор – доктор искусствоведения Н. М. Шабалина

Design. Art. Industry (DAI)
The International Journal of Scientific Research. Issue 11
Editor in chief – Doctor of Arts N. M. Shabalina.
Chelyabinsk–Saint Petersburg: Publishing House Techne, 2024, 94 p.

Редактор перевода	Я. В. Полякова
Дизайн обложки	К. М. Коробенко
Ответственный за выпуск	К. А. Жижилева

Translation Editor	A.V. Polyakova
Cover Design	K. M. Korobenko
Responsible for Release	K.A. Zhizhileva

ISSN 2312–6116 (Print)
ISSN 3034–2333 (Online)

При использовании материалов ссылка на научное издание «Дизайн. Искусство. Промышленность» [Design. Art. Industry (DAI)] ISSN 2312–6116; ISSN 3034–2333 обязательна.
Вопросы, связанные с публикацией научных материалов, редакция просит направлять на электронный адрес: folk.art2012@mail.ru
Информация о журнале: URL: www.daijournal.ru/

Подписано в печать 29.10.2024. Формат 60 х 84/8. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 10,92. Тираж 300 экз. Заказ 129. Издательский Дом Технэ. Адрес редакции: Университетская набережная, 36-а, Челябинск. Отпечатано в типографии ООО «Премиум КОПИ», тел.: 8-908-051-48-26.