

**СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО КОДА В ЭПОХУ НЕЙРОСЕТЕЙ:
ГЕНЕРАТИВНЫЙ ДИЗАЙН КАК МЕТОД ИНТЕРПРЕТАЦИИ ОРНАМЕНТА
PRESERVING CULTURAL CODE IN THE ERA OF NEURAL NETWORKS:
GENERATIVE DESIGN AS A METHOD OF ORNAMENT INTERPRETATION**

У.В. Анатольева, Е.О. Толобова (1548-2638)

Витебский государственный технологический университет, Витебск, Беларусь

U.V. Anatolyeva, E.O. Tolobova

Vitebsk State Technological University, Vitebsk, Belarus

Аннотация. Настоящая статья посвящена исследованию генеративного дизайна как метода интерпретации традиционных орнаментов, позволяющего сохранять их культурный код. Под последним понимается совокупность образных, ритмических и символических элементов, составляющих фундамент этнической идентичности. Исходным допущением работы выступает тезис о том, что алгоритмы способны не ограничиваться копированием или имитацией народных орнаментов, но и выявлять их глубинные структуры, реконструировать внутреннюю логику формообразования и генерировать новые аутентичные варианты, семантически согласованные с исходной традицией.

Ключевые слова: орнамент, генеративный дизайн, культурный код

Abstract. This article explores generative design as a method for interpreting traditional ornaments while preserving their cultural code. This code is understood as the set of figurative, rhythmic, and symbolic elements that form the foundation of ethnic identity. The underlying assumption of this work is that algorithms are capable of not only copying or imitating folk ornaments, but also revealing their underlying structures, reconstructing the internal logic of their formation, and generating new, authentic designs semantically consistent with the original tradition.

Keywords: ornament, generative design, cultural code

Введение

Стремительное внедрение генеративных нейросетей в сферу дизайна создает парадоксальную ситуацию: с одной стороны, технологии открывают безграничные возможности для тиражирования и трансформации визуальных форм, с другой – возникает угроза размывания смыслового ядра традиционного орнамента. Ключевая проблема заключается в том, что нейросети оперируют внешними паттернами, часто игнорируя семантику и символический контекст, составляющие основу культурного кода.

Цель данной статьи – обосновать потенциал генеративного дизайна как метода не копирования, а осмысленной интерпретации традиционного орнамента для сохранения культурного кода.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Уточнить определение орнамента и аргументировать его роль в современной практике.
2. Обосновать востребованность генеративного дизайна при обращении к традиционному орнаменту.

3. Проанализировать популярные методы генерации и выделить их ключевые особенности.

Теория

У каждого народа на протяжении истории сложилась своя система визуальных образов - уникальный изобразительный язык. Орнамент по праву считается его основой. Создаваясь и совершенствуясь усилиями множества поколений, народные узоры сохранили подлинность и неповторимость [5]. Даже в эпоху цифровых технологий они продолжают привлекать к себе внимание. Орнамент (от лат. *Ornamentum* – украшение) – это узор, построенный на строгом ритмическом чередовании изобразительных мотивов (линий, геометрических фигур, стилизованных растений или животных). Орнамент, в отличие от изолированного изображения, существует в пространстве и времени через повторение [3]. Ключевым принципом его организации выступает ритм - закономерное чередование соизмеримых элементов, создающее упорядоченную структуру. Его можно мысленно продолжить в обе стороны, как обои на стене или бордюр на ткани. Именно ритм превращает хаотическое нагромождение линий и пятен в осмысленную визуальную систему, подчиняет частное общему и придаёт орнаменту ту самую цельность, которая отличает его от случайного узора. А узор – это уже свободная речь или поэма, где автор может нарушить ритм ради красоты.

В самом широком смысле ритм в орнаменте можно определить как повторяемость элементов и интервалов между ними в пространстве. Однако это определение требует уточнения: ритм не сводится к простой метрической повторяемости (хотя и включает её). Его можно задать переходом от малого к большому, от простого к сложному, от светлого к темному или повторением форм через определенные интервалы. Ритм бывает равномерный и неравномерный. Подлинный ритм предполагает наличие различия в повторении - будь то чередование двух разных мотивов, постепенное нарастание или убывание формы, изменение цвета или фактуры. Сегодня орнамент служит в основном украшением, но в старину его функции были гораздо шире – он часто использовался в обрядах и ритуалах. Фактически, народные узоры представляют собой своеобразный язык, на котором предки говорили о своём понимании мироздания [3]. Это была их попытка осмыслить мир, зафиксировать события и донести память о них до потомков. Разнообразие подлинных народных орнаментов огромно. Если смотреть на их происхождение, то почти у каждой народности есть свой узор, продиктованный географией, историей и культурой. У родственных народов мотивы схожи, на них влияет ландшафт (море, горы, лес), а веками народы обменивались орнаментальными кодами друг с другом. Поскольку эти узоры активно используются в массовой культуре, мы хорошо их знаем визуально. Даже неспециалист сегодня легко отличит кельтский орнамент от славянского или угадает происхождение узора по цвету: например, ядовито-яркие тона – это Африка, а зелёный с золотым – кельтская традиция [3]. При общих закономерностях цветовая символика имела ярко выраженные региональные особенности. В восточнославянской традиции господствовала красно-белая гамма с добавлением черного и синего. Красный цвет имел множество оттенков – от червленого до алого, и каждый из них использовался для определенных типов изделий. Скандинавская традиция отличалась сдержанной палитрой: синий, красный, белый и черный. Здесь цвет выполнял скорее структурную, чем сакральную функцию. Кавказская традиция, напротив, тяготела к яркой многоцветности, где каждый цвет имел строго закрепленное место в ковровой композиции, причем синий и зеленый ценились наравне с красным. В центральноазиатской традиции в парадных изделиях преобладали красный, синий, зеленый и желтый, тогда как черный практически отсутствовал, что отражало местные религиозные представления [5]. Понимание традиционной цветовой символики важно и для современного проектирования орнамента, в том числе с использованием генеративных

методов. Исторически сложившиеся цветовые сочетания представляют собой отработанные веками колористические решения, которые демонстрируют высокую визуальную устойчивость и хорошо адаптируются к разным масштабам и материалам. Эти цветовые системы несут смысловую нагрузку, и их использование позволяет сохранить глубину орнамента даже при изменении его геометрической или алгоритмической основы. Кроме того, строгость традиционных цветовых правил может быть переосмыслена как система параметров, задающих узнаваемость стиля, подход, который перекликается с логикой генеративного проектирования, где результат создается в рамках заданных ограничений.

Орнамент на протяжении истории развития декоративно-прикладного искусства выступал не просто декоративным элементом, но структурообразующей системой, организованной по принципу ритма, симметрии и модульности. Исторически сложившиеся методы его проектирования базировались на жестких геометрических построениях, канонах и ограничениях ремесленных технологий. Внедрение методов генеративного искусства в практику проектирования орнаментальных структур знаменует переход от статичного паттерна к динамической системе [1]. Генеративный подход предполагает, что дизайнер разрабатывает не единичный рисунок, а алгоритм – набор параметров и правил взаимодействия, способный продуцировать множество уникальных повторений. Это позволяет пересмотреть принципы формообразования орнамента, сместив фокус с создания фиксированного раппорта на управление процессами его порождения.

Генеративное искусство – сравнительно новое понятие. Так называют создание изображений с помощью алгоритмов и элементов случайности. В этом подходе компьютер генерирует уникальные визуальные работы, следуя заданным правилам и параметрам [2]. Генеративное искусство позволяет получать не только абстрактные картинки, но и сложные узоры, наглядно демонстрируя, как технологии и творчество взаимодействуют друг с другом. Это направление активно развивается и используется в графическом дизайне, моде, оформлении интерьеров и других сферах. Генеративные паттерны – это особые текстурные решения, которые отличаются от привычных бесшовных текстур. Их главное достоинство в том, что они позволяют создавать крупные узоры, выдержанные в едином стиле, но при этом не повторяющиеся. Такие паттерны идеально подходят для самых разных дизайнерских проектов и помогают добиться оригинального, неповторимого визуального эффекта. Благодаря генеративным паттернам дизайнеры интерьеров, графики и цифрового искусства получают новые инструменты для творческого самовыражения [1].

Генеративный дизайн традиционных орнаментов – это использование алгоритмов и искусственного интеллекта для создания, переосмысления и вариации народных узоров. Этот подход позволяет совмещать культурное наследие с современными технологиями, генерируя бесконечное число новых композиций на основе классических мотивов (растительных, геометрических, зооморфных) [1].

Технологии не стоят на месте, и сегодня искусственный интеллект один из главных инструментов для создания орнаментов. Процесс, который раньше требовал долгой ручной работы, теперь можно запустить за считанные минуты. Генеративный дизайн орнаментов строится на трех ключевых аспектах, которые определяют его методологию и конечный результат [2].

Первый аспект – алгоритмическая переработка традиционных форм. В основу генеративного процесса закладываются реальные исторические орнаменты – кавказские, славянские, восточные и другие, которые накапливались в культуре столетиями. Эти орнаменты выступают не просто как визуальные образцы, а как структурированные системы с собственной логикой построения, ритмикой и композиционными принципами. С помощью кода дизайнер трансформирует исходный материал: элементы могут быть пересобраны, деформированы, масштабированы или перекомбинированы в новых

сочетаниях. При этом исходный орнамент остается узнаваемым, но обретает новые формы, которые невозможно было бы создать вручную или в рамках традиционных технологий [4].

Второй аспект – работа с симметрией и ритмом. Алгоритмы, используемые в генеративном дизайне, часто воспроизводят классические принципы симметрии, такие как зеркальная или осевая, а также различные типы ритмического повторения элементов. Эти принципы являются основой традиционного орнаментального искусства, где порядок и повторяемость несут не только эстетическую, но и смысловую нагрузку. В генеративном подходе дизайнер задает правила симметрии и ритма программно, после чего алгоритм может генерировать бесконечное количество вариаций в рамках заданных параметров. Это позволяет сохранить визуальную связь с традицией, одновременно расширяя границы вариативности далеко за пределы того, что возможно при ручном проектировании.

Третий аспект – современная интерпретация, или создание «поп-версий» традиционных узоров. Сгенерированные алгоритмом орнаменты адаптируются под актуальные продукты и материалы. Это могут быть ювелирные украшения, где традиционный узор переосмысливается в металле с учетом технологий 3D-печати или лазерной резки. Это могут быть коллекции одежды, где орнамент, изначально созданный для ткачества или вышивки, приобретает новую масштабность, цветовое решение или способ нанесения. Во всех случаях традиционный узор не копируется, а переосмысливается: он теряет свою первоначальную ритуальную или бытовую привязку, но сохраняет визуальную память и становится актуальным элементом современной визуальной культуры [4].

В основе большинства современных решений лежит технология, которая называется Neural Style Transfer (NST) – нейросетевой перенос стиля [6]. Эта технология была представлена ещё в 2015 году, но активно развивается до сих пор.

1. Берутся два изображения: контент-изображение (то, что будет основой узора, например, абстрактная форма или пустой контур) и стиль-изображение (образец орнамента – мезенская роспись, гжель, кельтский узор и т.д.).

2. Нейросеть (обычно это предобученная сеть вроде VGG-16 или VGG-19) анализирует оба изображения. Она выделяет в контент-изображении то, что нужно сохранить (форму, композицию), а в стиль-изображении – то, что нужно перенести (цвета, текстуры, ритм линий, характерные элементы).

3. Специальный алгоритм начинает с белого шума и постепенно, шаг за шагом, изменяет пиксели так, чтобы новое изображение сохраняло форму контента, но приобретало стиль образца. Этот процесс называется оптимизацией: нейросеть стремится минимизировать разницу (потерю) между тем, что получается, и тем, что было задано [7].

Более простой для обычного пользователя способ – генерация орнамента по текстовому запросу (промпту). Сегодня для этого не нужно быть программистом: достаточно открыть специализированный сервис или даже графический редактор со встроенными нейросетями (например, Krita) и написать, что вы хотите получить [6].

Генеративный дизайн орнаментов открывает новые возможности, которые кардинально меняют процесс проектирования. Прежде всего, это скорость и доступность: создание сложного орнамента, на который раньше у дизайнера уходили дни, теперь занимает минуты. Нейросеть обеспечивает бесконечное разнообразие, генерируя тысячи вариаций одного стиля, каждая из которых уникальна [9]. Кроме того, технологии позволяют сохранять и популяризировать культурное наследие, с их помощью можно «оживлять» древние орнаменты, создавать на их основе современные паттерны и тем самым привлекать к ним внимание новой аудитории [1].

Однако вокруг использования нейросетей для генерации этнических орнаментов развернулась серьёзная дискуссия. Критики указывают на три основных проблемы. Первая – культурное присвоение: нейросети обучаются на огромных массивах изображений, часто без согласия авторов и носителей культуры, и в результате могут

смешивать элементы разных, порой далёких друг от друга традиций в одной «каше», теряя их подлинный смысл и контекст. Вторая – угроза традиционным мастерам: если массовое производство орнаментов перейдёт к нейросетям, это может лишить заработка реальных художников и ремесленников, которые хранят и передают традиции из поколения в поколение. Третья – искажение смыслов: традиционный орнамент – это не просто красивые завитушки, за каждым символом стояло конкретное значение, и нейросеть, генерируя узоры на основе статистики, может использовать эти символы случайным образом, обесмысливая древний код [8].

Многие эксперты сходятся во мнении, что проблема не в самой технологии, а в том, как её использовать. Нейросеть может быть мощным инструментом, но только при условии, что ею пользуется человек, понимающий и уважающий традиции. Идеальный вариант – когда искусственный интеллект генерирует идеи и варианты, а мастер отбирает, осмысливает и дорабатывает их, сохраняя аутентичность.

Выводы и заключение

В ходе исследования было уточнено понятие орнамента и подтверждена его ключевая роль в современной проектной культуре не только как инструмента формообразования, но и как механизма трансляции смыслов. Актуальность генеративного дизайна для традиционного орнамента доказана: нейросетевые методы открывают возможности для интерпретации культурного кода, а не его механического копирования.

Анализ популярных способов генерации показал, что каждый из них имеет свои ограничения и преимущества при работе с орнаментальными системами. Главным выводом работы становится то, что сохранение культурного кода в эпоху нейросетей возможно лишь при условии осознанного управления генерацией, где дизайнер выступает не наблюдателем, а интерпретатором, закладывающим семантические фильтры.

Таким образом, генеративный дизайн становится не угрозой, а действенным методом переосмысления и сохранения традиционного орнамента при условии грамотной методологической базы и понимания глубинной структуры культурного кода.

Список источников

1. Обетковская М. А., Коробцева Н. А. Элегантность в пикселях: современные тенденции в компьютерном проектировании орнаментов // Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство). 2023. № 11. С. 297–301.
2. Пахтаева А. Я. Методы генеративного дизайна // Ноэма (Архитектура. Урбанистика. Искусство). 2021. № 2. С. 213–221.
3. Феномен этнических орнаментов // Mayaralla : сайт. URL: <https://mayralla.com/article/ornaments> (дата обращения: 10.04.2026).
4. Генеративные паттерны: рассказываем, где сгенерировать и скачать паттерны для сайта бесплатно // Skillbox Media : сайт. URL: <https://blog.skillbox.by/dizajn/generativnye-patterny-rasskazyvaem-gde-sgenerirovat-i-skachat-patterny-dlja-sajta-besplatno-skillbox-media/> (дата обращения: 10.04.2026).
5. Аникеева А. Что такое орнамент. URL: <https://bangbangeducation.ru/point/grafichieskii-dizajn/chto-takoe-ornament> (дата обращения: 10.04.2026).
6. Проект по переносу стиля // devmesh.platformos.com : сайт. URL: <https://devmesh.platformos.com/projects/style-transfer-project#about-section> (дата обращения: 10.04.2026).
7. Углубленный анализ: всесторонний обзор и практическое руководство по методам переноса стиля изображений. URL: <https://developer.baidu.com/article/detail.html?id=3653438> (дата обращения: 10.04.2026).

8. Мехтиева Ш. М. к., Алибекова М. И. Дизайн и технологии, ориентированные на сохранение и переосмысление традиций // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2025. №. 1-1. С. 61–66. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dizayn-i-tehnologii-orientirovannye-na-sohranenie-i-pereosmyslenie-traditsiy/viewer> (дата обращения: 10.04.2026).

9. Турлюн Л. Н., Францева Н. В. Компьютерные технологии в проектировании орнамента // Культурное наследие Сибири. 2021. Т. 1, № 25. С. 108–114.