

ЦИФРОВАЯ РЕСТАВРАЦИЯ ТВОРЧЕСКОГО МЕТОДА: ОТ  
АРХИТЕКТУРНОЙ ГРАФИКИ БУХАРЫ К СОВРЕМЕННОМУ  
ЮВЕЛИРНОМУ ДИЗАЙНУ

ТАШКЕНТСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ И. КАРИМОВА.

ОДИЛОВА САЙЁРА ДЖАВДАТОВНА  
СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ  
КАФЕДРЫ «ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН»

**Annotation:** The article discusses the method of digital restoration of the creative approach of the medieval masters of Bukhara using artificial intelligence to create modern jewelry. Based on the semantic analysis of the brickwork of the Samanid Mausoleum, AI identifies key geometric and rhythmic patterns, which are then algorithmically transferred to the design of decorations.


The proposed approach makes it possible not to copy ornaments, but to recreate the internal logic of historical shaping, ensuring genuine continuity of the traditions of Bukhara jewelry art.

**Annotatsiya:** Maqolada zamonaviy zargarlik buyumlarini yaratish uchun sun'iy intellekt yordamida Buxoro o'rta asr ustalarining ijodiy yondashuvini raqamli tiklash usuli ko'rib chiqiladi. Somoniylar maqbarasining g'isht ishlarini semantik tahlil qilish asosida AI asosiy geometrik va ritmik naqshlarni aniqlaydi, keyinchalik ular algoritmik ravishda zargarlik buyumlari dizayniga o'tkaziladi. aqolada zamonaviy zargarlik buyumlarini yaratish uchun sun'iy intellekt yordamida Buxoro o'rta asr ustalarining ijodiy yondashuvini raqamli tiklash usuli ko'rib chiqiladi.

Somoniylar maqbarasining g'isht ishlarini semantik tahlil qilish asosida AI asosiy geometrik va ritmik naqshlarni aniqlaydi, keyinchalik ular algoritmik ravishda zargarlik buyumlari dizayniga o'tkaziladi.

Taklif etilayotgan yondashuv bezaklarni nusxalashga emas, balki Buxoro zargarlik san'ati an'alarining haqiqiy davomiyligini ta'minlab, tarixiy shakllanishning ichki mantig'ini tiklashga imkon beradi.

**Аннотация:** В статье рассматривается метод цифровой реставрации творческого подхода средневековых мастеров Бухары с помощью искусственного интеллекта для создания современных ювелирных изделий. На основе семантического анализа кирпичной кладки Мавзолея Саманидов ИИ выделяет ключевые геометрические и ритмические закономерности, которые затем алгоритмически переносятся в дизайн украшений.



Предложенный подход позволяет не копировать орнаменты, а воссоздавать внутреннюю логику исторического формообразования, обеспечивая подлинную преемственность традиций бухарского ювелирного искусства.

**Keywords:** digital restoration, artificial intelligence, jewelry design, Samanid Mausoleum, Bukhara, generative design, cultural heritage.

**Kalit so'zlar:** raqamli tiklash, sun'iy intellekt, zargarlik buyumlari dizayni, Somoniylar maqbarasi, Buxoro, generativ dizayn, madaniy meros.

**Ключевые слова:** цифровая реставрация, искусственный интеллект, ювелирный дизайн, Мавзолей Саманидов, Бухара, генеративный дизайн, культурное наследие.

Главная проблема сохранения культурного наследия заключается в том, что до современности доходят лишь материальные результаты - здания или украшения, в то время как живые технологии и принципы их создания часто оказываются утраченными. Мы видим финальный объект, но не всегда понимаем, как именно мыслил мастер, как он взаимодействовал с материалом и какими композиционными правилами руководствовался. Утрата этой «невидимой» информации приводит к тому, что современные попытки работать в национальном стиле часто сводятся к поверхностному копированию орнаментов. В данной статье ставится задача «реставрировать» не сам предмет, а именно концепцию творческого подхода древних мастеров, используя современные аналитические инструменты для создания новых ювелирных художественных произведений.

В рамках исследования искусственный интеллект рассматривается как «аналитик-реставратор». Его задача — изучение семантических визуальных паттернов сохранившихся ювелирных изделий с целью восстановления логики их создания и проектирования.

Этот процесс можно сравнить с традиционным обучением подмастерья, который годами наблюдает за работой мастера, чтобы перенять его почерк, стиль и манеру. В данном случае роль «ученика» выполняет нейросеть, а «учебным пособием» служат сами сохранившиеся произведения древних мастеров.

ИИ анализирует геометрию, ритм, структуру узоров, выявляет скрытые закономерности и правила, по которым они строились. Благодаря этому удаётся реконструировать утраченный «алгоритм творчества», который затем может быть успешно применён в смежных областях искусства.

Важно понимать, что в культуре древнего Востока, и, в частности, Бухары, существовала общая орнаментальная и каноническая школа. Так, например если взять в сопоставление архитектуру и ювелирное искусство того времени Мастера-зодчие и мастера-ювелиры работали в рамках единого художественного кода. Текстуры кирпичной кладки, ритмика арок и геометрия порталов находят свои отражения в чеканке, гравировке и филигрании старинных украшений. Однако ювелирные изделия из благородных металлов в силу своей материальной ценности часто подвергались

переплавке или утрате, тогда как архитектурные памятники сохранили этот визуальный язык в монументальном масштабе. Таким образом, архитектура Бухары сегодня выступает в роли «банка памяти» для ювелирного искусства. Реставрируя метод построения архитектурного декора, мы фактически реконструируем те же орнаментальные принципы, которые исторически были присущи и локальной ювелирной школе (рис.1).



*Рис.1. Реставрация утраченных ювелирных изделий при помощи AI.*

Использование ИИ позволяет найти это родство форм, математически демонстрируя общность алгоритмов в разных масштабах. Для экспериментальной проверки метода был выбран Мавзолей Саманидов - шедевр средневекового зодчества, чья кирпичная кладка представляет собой завершенную систему геометрических правил.

**Ход работы:** Нейросеть проанализировала сложную графику фасада мавзолея. Система выявила ключевые стилистические константы: объемность элементов, строгую математическую симметрию и динамичную игру света и тени, создаваемую рельефом кирпича (рис.2).

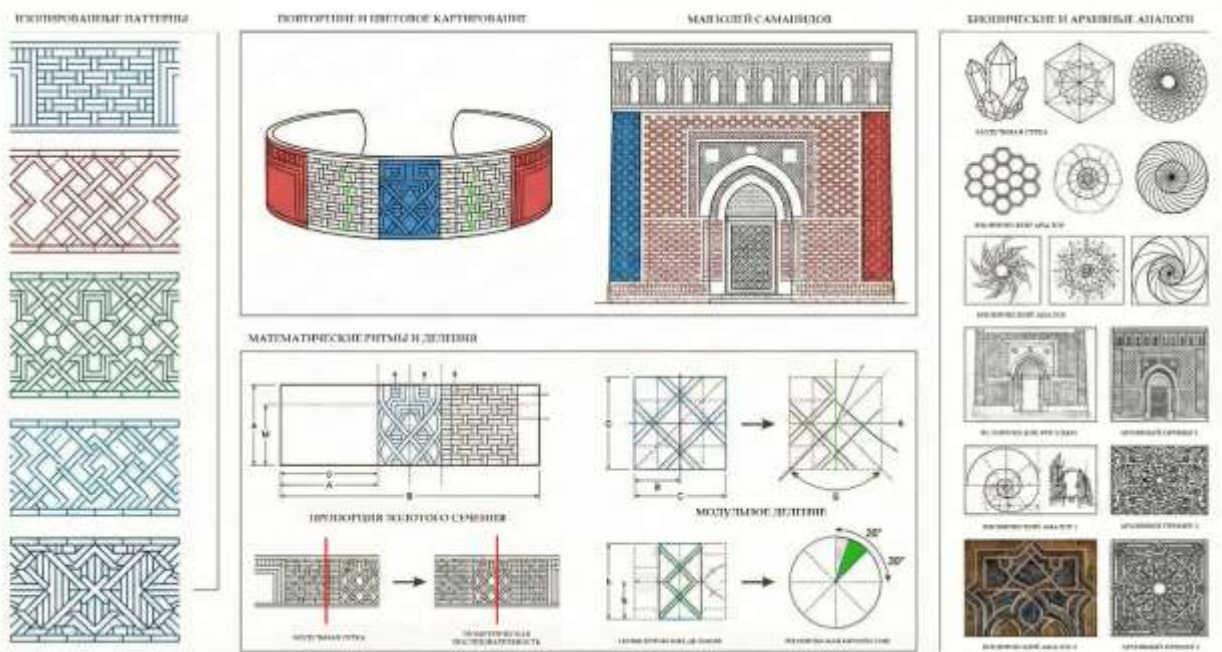


Рис.2. Орнаментальные паттерны, декоративные закономерности, перенесённые в ювелирии с архитектуры.

Далее была поставлена задача спроектировать серию ювелирных изделий, используя не визуальную фотографию здания, а именно выявленные правила его построения. **В результате:** Тектоника кирпичного «плетения» превратилась в сложную фактуру металла, напоминающую утраченные техники сложного плетения или филигранны. Характерная для мавзолея светотень была реализована через сочетание различных техник обработки поверхности (чернение и полировка). Изделие сохранило дух монументальности, будучи при этом эргономичным украшением.

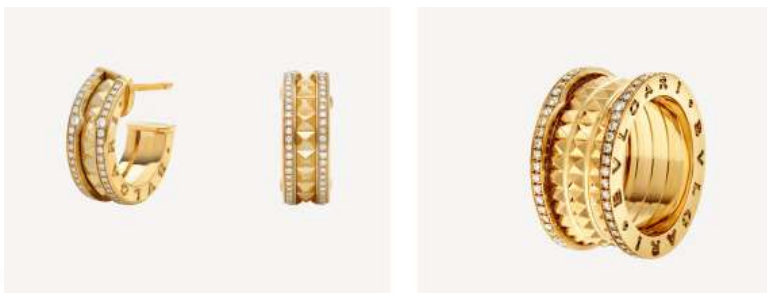
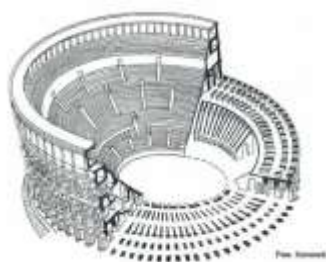
Синтез архитектуры и ювелирного дела имеет глубокие исторические корни и современные прецеденты:

**Заха Хадид и бренд Georg Jensen:** Коллекция «Lamellae», где Хадид перенесла принципы своей деконструктивистской архитектуры в малые формы. Здесь первична логика «параметризма» - создание формы через алгоритм (рис.3).



Рис.3. Заха Хадид и бренд Georg Jensen: Коллекция «Lamellae»

*Бренд Bulgari, коллекция «B.zero»:* Использование цилиндрической формы и ритмики арок Колизея. Это классический пример семантического переноса архитектурного кода (рис.4).



*Рис.4. Бренд Bulgari, коллекция «B.zero»*

Применение ИИ в работе с наследием Бухары является логическим продолжением этого пути, переводя семантический поиск дизайнера в плоскость точного алгоритмического анализа (рис.5).



*Рис.5. Применение ИИ в проектировании ювелирного изделия в Бухарском стиле.*

Резюмируя вышесказанное, использование искусственного интеллекта для «цифровой реставрации» творческого метода позволяет дизайнерам выйти за рамки простого копирования старины. Это дает возможность не просто имитировать национальный стиль, а продолжать его развитие, понимая внутреннюю логику предшественников. Такой подход обеспечивает подлинную преемственность традиций, превращая исторические смыслы в актуальные объекты современного дизайна.



## Список использованной литературы:

1. Бураева А.Э. Исследование аспектов применения искусственного интеллекта в цифровом производстве ювелирных изделий // Вестник ВСГУТУ. – 2020. – № 1. – С. 55-62.
2. Царёва А.Э., Тарасова Т.В. Технологии цифровизации и искусственного интеллекта в сохранении культурного наследия // Столыпинский вестник. – 2023. – Т. 5. – № 5. DOI: 10.55186/27131424\_2023\_5\_5\_8.
3. Одилова С. Д. Правило золотого сечения // Modern Scientific Research International Scientific Journal. – 2023. – Т. 1. – № 3. – С. 207-210.
4. Sun J., Zhang L. From Image to Imagination: Exploring the Impact of Generative AI on Cultural Translation in Jewelry Design // Sustainability. – 2024. – Vol. 16(1). – 65. DOI: 10.3390/su16010065. (Scopus).
5. Фахретдинова Д. А. Ювелирное искусство Узбекистана. – Ташкент: Изд-во литературы и искусства им. Г. Гуляма, 1988.
6. Generative Artificial Intelligence as a Tool for Jewelry Design [Electronic resource] // Gems & Gemology. – Fall 2024. URL: <https://www.gia.edu> (дата обращения: 15.01.2026).
7. Одилова С. Д. История возникновения и развития ювелирного искусства Узбекистана // Проблемы науки. – 2021. – № 4 (63). – С. 96-97.
8. Mao R. et al. Artificial intelligence (AI) in the design process – a review and analysis on generative AI perspectives // Proceedings of the Design Society. – 2023. – Vol. 3. – P. 1325-1334. (Web of Science).
9. Державина Р. Информационные технологии в сохранении культурного наследия // Вестник культуры и искусств. – 2019. – № 2 (58). – С. 25-30.
10. Булатов М. С. Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX-XV вв. – М.: Наука, 1988.
11. Молочко А. В. Ювелирный дизайн. Основы проектирования и моделирования. – М.: МГТУ им. Косыгина, 2018.
12. Одилова С. Д. Эстетические составляющие творчества ювелирных мастеров // Наука, образование и культура. – 2019. – № 6 (40).