

середовище, де фізичне і цифрове існують нерозривно та змінюються від рухів і поведінки відвідувачів. Обидва приклади підкреслюють, що сучасний виставковий дизайн все менше залежить від статичних об'єктів і все більше від технологій реального часу, мультисенсорних рішень та інтерактивних сценаріїв. Такий підхід вимагає не лише художнього бачення, а й тісної співпраці з інженерами, програмістами, світлотехніками та фахівцями з UX, адже експозиція стає комплексною системою, яка повинна працювати стабільно, безпечно й масштабовано.

### Список використаних джерел

1. New Media Art and the Gallery in the Digital Age – Tate Papers | Tate. Tate. URL: <https://www.tate.org.uk/research/tate-papers/02/new-media-art-and-the-gallery-in-the-digital-age> (date of access: 24.11.2025).
2. López-Rodríguez M., Rodríguez-Pérez V., Rodríguez A. F. L. Immersive and virtual exhibitions: A reflection on... art?. Arts & Communication. 2024. P. 3688. URL: <https://doi.org/10.36922/ac.3688> (date of access: 24.11.2025).
3. Superblue Miami | Experience Guide | Rafael Lozano-Hemmer's Pulse Topology. Superblue | Immersive Art Experiences. URL: <https://www.superblue.com/miami/experience-guide/rafael-lozano-hemmer> (date of access: 24.11.2025).
4. Superblue Miami | Experience Guide | teamLab's Between Life and Non-Life. Superblue | Immersive Art Experiences. URL: <https://www.superblue.com/miami/experience-guide/teamlab-between-life-and-non-life> (date of access: 24.11.2025).

DOI 10.70286/ISU-28.01.2026.003

## САД-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОЕКТУВАННЯ ЮВЕЛІРНИХ ПРИКРАС У СТИЛІСТИЦІ КОНСТРУКТИВІЗМУ

**Бойко Дар'я Володимирівна**

асистент

Кафедра Дизайну та 3D моделювання

Харківський національний університет міського господарства

ім. О.М. Бекетова м. Харків, Україна

**Гулевська Марія Юріївна**

здобувачка вищої освіти

Сучасний стан ювелірної галузі, згідно з дослідженнями Венді Йозерс та Альби Каппельєрі, характеризується переходом від традиційного сприйняття комп'ютерного проектування як допоміжного сервісу до його визнання як фундаментального художнього середовища [1]. У контексті стилістики

конструктивізму CAD-технології виступають природним інструментом, що дозволяє реалізувати ідею домінування структури та інженерної логіки над декоративним оздобленням. Конструктивізм як мистецький напрям базується на принципах раціоналізму, де естетична цінність об'єкта визначається не зовнішнім декором, а логікою його побудови та доцільністю використання матеріалів. У загальних рисах цей стиль характеризується використанням суворих геометричних форм, прямих ліній та акцентом на технічній досконалості конструкції, що робить його ідеальним для ювелірного мистецтва. Ювелірна прикраса в стилі конструктивізму перетворюється на малу архітектурну форму, де метал не просто слугує основою, а стає активним елементом інженерної думки (рис.1), а каміння підкреслює ритміку та пропорції виробу. Такий підхід дозволяє створювати прикраси, що мають позачасовий характер, оскільки вони базуються на універсальних законах геометрії та математичного балансу, що особливо актуально для сучасного інтелектуального дизайну. Аналіз різних наукових джерел, про майбутнє ювелірної освіти, вказує на те, що цифрові інструменти забезпечують безпрецедентну точність у побудові геометричних примітивів та лінійних композицій, які є основою конструктивістського візуального коду.

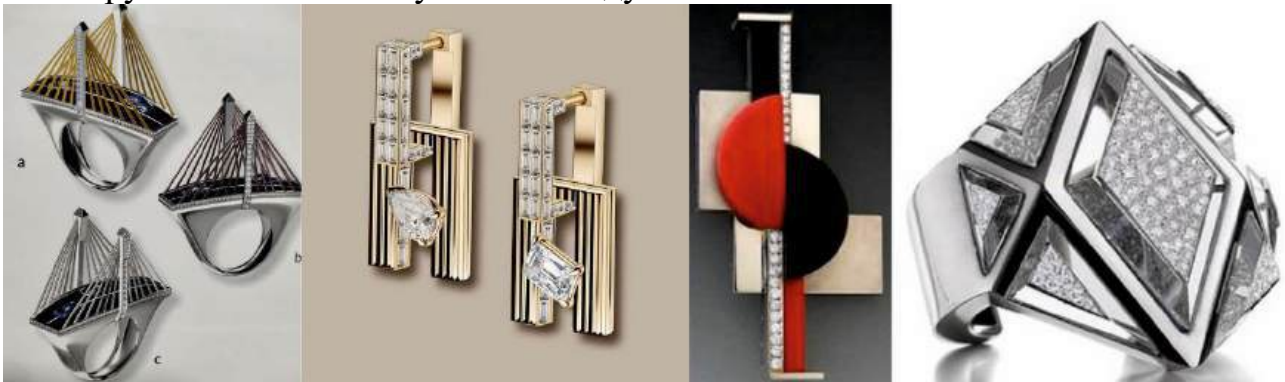


Рисунок 1. Приклади ювелірних виробів в стилі конструктивізм

Побудова сучасних ювелірних виробів, базується на основних напрямках а саме параметричне або nurbs-моделювання, полігональне та алгоритмічне моделювання [2]. У межах конструктивістського підходу, де визначальним є пріоритет структури, використання NURBS-моделювання (Non-Uniform Rational B-Splines) виступає гарантом геометричної автентичності. Впровадження алгоритмічного проєктування (Visual Programming Language) трансформує роль дизайнера з модельєра на «архітектора логічних систем». У контексті конструктивізму це дозволяє реалізувати принцип динамічної рівноваги. Програма 3Design пропонує параметричний двигун для ітеративного пошуку форми, а для створення складних решітчастих структур конструктивісти використовують алгоритмічне середовище Grasshopper. Він перетворює процес проєктування з малювання форми на створення «генетичного коду» прикраси. Для конструктивізму це означає можливість відійти від статичної геометрії до динамічних параметричних решіток та структурних паттернів, які неможливо побудувати вручну через їхню математичну складність. Використання

параметричного моделювання дозволяє дизайнеру працювати з об'єктом як із цілісною системою взаємозалежних вузлів, де зміна одного параметра автоматично коригує всю конструкцію, зберігаючи сувору пропорційність. Для реалізації таких складних геометричних завдань ключовим програмним забезпеченням виступає Rhinoceros 3D (Rhino), який забезпечує математично точне моделювання поверхонь, та спеціалізовані плагіни MatrixGold чи RhinoArtisan.

Потужним інструментарієм для сучасного дизайнера також є Blender у поєднанні з аддоном JewelCraft, що дозволяє автоматизувати роботу з камінням та шинками каблучок у нелінійному середовищі моделювання. На етапі концептуальної валідації та ітеративного пошуку форми полігональне моделювання (Subdivision Surface) виступає інструментом морфологічного аналізу. Використання спеціалізованих плагінів, наприкладі JewelCraft, інтегрує інженерні розрахунки безпосередньо в творчий процес. Саме за допомогою аддону JewelCraft у Blender було спроектовано набір прикрас «CONSTBALANSE» (рис.2), де чіткі перетини золотих ліній та ритмічне розташування каменів багетної огранки втілюють ідею рівноваги та структурної жорсткості, при цьому надають гармонійний та завершений вигляд дизайну виробів.

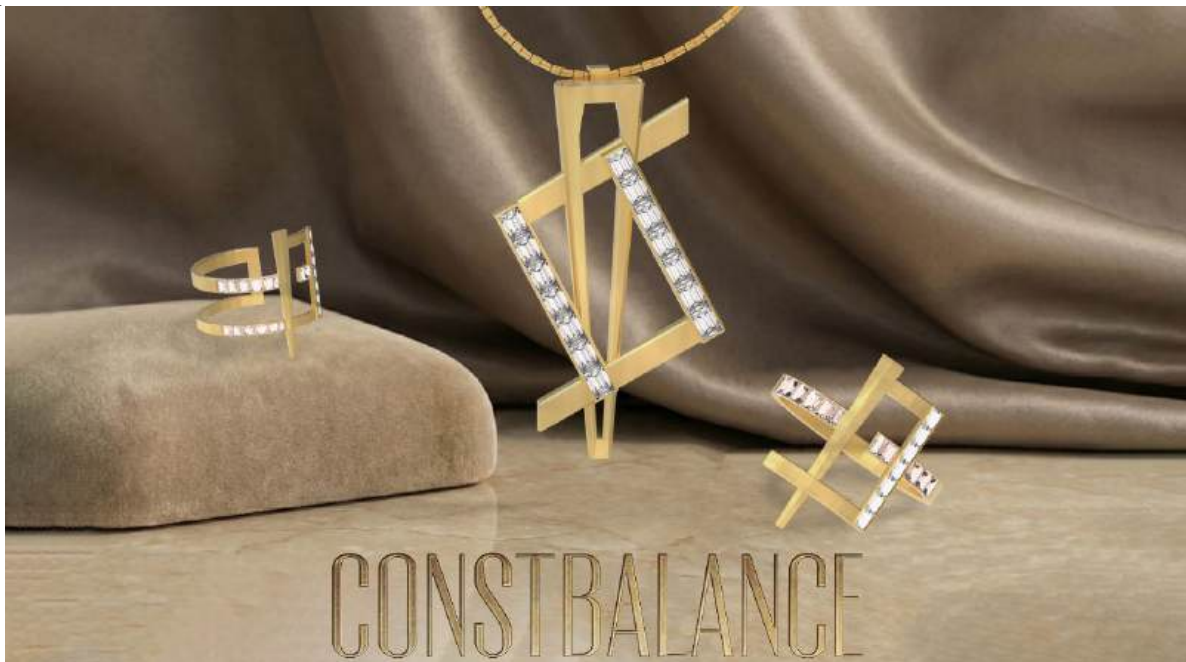


Рисунок 2. Ювелірний набір «CONSTBALANSE»

Етап візуалізації, представлений у наборі «CONSTBALANSE» за допомогою KeyShot, дозволяє досягти фотореалістичного відображення фізичних властивостей металу та заломлення світла в діамантах ще до етапу виробництва, що є критичним для оцінки загальної форми та естетики виробів.

Важливим аспектом, висвітленим у праці про цифрову трансформацію, є здатність CAD-систем матеріалізувати складні концепції через пряме управління формою, що дозволяє «очистити» виріб від випадкових елементів, залишаючи лише функціональну сутність металу. Дане дослідження полягає у виявленні

можливості проектування за допомогою CAD таких конструктивних систем, де внутрішні порожнечі та технічні прорізи стають головним формотворчим фактором, що фізично неможливо відтворити традиційними методами ручного моделювання або лиття за виплавлюваними моделями. Новий погляд на використання технології полягає в тому, що CAD дозволяє перетворити ювелірну прикрасу на динамічну геометричну схему, яка ідеально пристосовується до анатомії людини, не втрачаючи при цьому своєї суворої візуальної жорсткості. Сьогодні CAD це не просто інструмент, а необхідність для технологічно коректного та дизайнерські виверженого створення ювелірних виробів, будь-якої складності та стилістики. Він дозволяє зменшити кількість помилок і значно прискорити виробництво [3]. Останнім часом активно впроваджується генеративний дизайн, де алгоритми допомагають створювати максимально легкі та міцні структури. Це створює умови для появи нового типу конструктивістських прикрас, які існують на межі між математичним алгоритмом та фізичним об'єктом, де технічні зазори, кріплення та з'єднання виконують роль основного естетичного акценту.

Цифрові технології не замінюють дизайнера, а надають йому можливість працювати в режимі «цифрового інженера», де конструктивістська ідея про чесність матеріалу та відкритість структури отримує абсолютне технічне втілення. Таким чином, поєднання CAD-проектування з традиційними навичками обробки поверхні металу та кріплення каменів та оздоблювальних елементів дозволяє створювати вироби, що відповідають сучасним запитам на інтелектуальний дизайн та технологічну досконалість, роблячи конструктивізм найбільш адаптивним стилем для сучасної ювелірної індустрії.

Завдяки різноманіттю програмного забезпечення, дизайнер отримує можливість створювати складні системи та «малі архітектурні форми», які неможливо відтворити вручну. Авторський проєкт «CONSTBALANSE» доводить, що поєднання сучасного програмного забезпечення, на кшталт Blender та KeyShot з естетикою раціоналізму забезпечує створення інтелектуального дизайну, де технічна та художня досконалість стає головним акцентом в відтворенні конструктивізму в прикрасах.

### **Список використаних джерел**

1. Yothers, W., Cappellieri, A., Testa, S. (2021). Digital Meets Handmade: Jewelry Design, Manufacture, and Art in the Twenty-First Century. State University of New York Press. <https://doi.org/10.2307/jj.18252228>
2. Manavis, A., Minaoglou P., Aidinli K., Kyratsis, P., & Efkolidis, N. (2021). CAD based design for the jewellery industry: A case study. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 1031(1), 012036. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1009/1/012036>
3. Zheng, L. (2016). CAD/CAM and Jewellery Design Education. Academia.edu. [https://www.academia.edu/29628920/CAD\\_CAM\\_and\\_Jewellery\\_Design\\_Education](https://www.academia.edu/29628920/CAD_CAM_and_Jewellery_Design_Education)