

ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННЯ МОДЕЛІ КЛАСИЧНОЇ ОБРУЧКИ В ПРОГРАМНОМУ СЕРЕДОВИЩІ RHINOCEROS 3D

Рубанка М.М., к.т.н., E-mail: nikolayrubanka@ukr.net

Остапенко Н.В., д.т.н., E-mail: cesel@ukr.net

Рубанка А.І., к.т.н., E-mail: allarubanka@gmail.com

До появи в ювелірних магазинах вироби проходять досить складний шлях від стадії проектування до стадії виготовлення. Дизайнери ювелірних виробів реалізують свої ідеї у вигляді створених 3D моделей, на базі яких в подальшому і отримуватимуть вироби в матеріалі. Проміжним етапом може бути друк створеної 3D моделі майбутнього ювелірного виробу в полімерному матеріалі [1].

Універсальною програмою для 3D моделювання, яка дозволяє створювати 3D моделі різної складності і високої точності, та в повній мірі адаптованою під ювелірну справу є комерційне програмне забезпечення для тривимірного NURBS-моделювання Rhinoceros 3D [2-3] розробки Robert McNeel & Associates, United States of America.

Автори пропонують алгоритм створення моделі класичної обручки 19-го розміру в програмному середовищі Rhinoceros 3D:

1. Створюємо новий проект по шаблону «Small Objects - Millimeters». Точність побудови моделі 0,001 мм. Включаємо прив'язки по кінцевим точкам (End), середнім точкам (Mid), квадрантам (Quad) і центральним точкам (Center).

2. У контекстному вікні «Вид справа (Right)» створюємо коло (інструмент «Circle») радіусом 19 мм (рис. 1) з центром в точці, що має координати (0; 0; 0).

3. У контекстному вікні «Вид спереду (Front)» будуємо прямолінійну частину профілю обручки за допомогою інструмента «Polyline» по точкам з наступними координатами: (0; -9.5), (-1.5; -9.5), (-1.5; -9.6).

4. У контекстному вікні «Вид спереду (Front)» будуємо криволінійну частину профілю обручки за допомогою інструмента «Curve» по точкам з наступними координатами: (-1.5; -9.6), (-1.5; -9.7), (-1.3; -10.1), (-1.0; -10.4), (-0.6; -10.7), (-0.3; -10.8), (0; -10.8).

5. Об'єднуємо прямолінійну та криволінійну частини нижнього профілю обручки в один об'єкт за допомогою команди «Edit-Join», або інструмента «Join».

6. У контекстному вікні «Вид спереду (Front)» створюємо 2-гу симетричну (віддзеркалену) половину нижнього профілю за допомогою інструмента «Mirror». Увесь нижній профіль обручки об'єднуємо в один об'єкт за допомогою команди «Edit-Join», або інструмента «Join».

7. Для створення тіла обручки у контекстному вікні «Перспектива (Perspective)» застосовуємо команду «Surface-Sweep 1 Rails» (рис. 2), вказавши

при цьому коло, що було створено в пункті 2, яке будуть слугувати направляючою рейкою для прокатки профілю створеного в пункті 6.

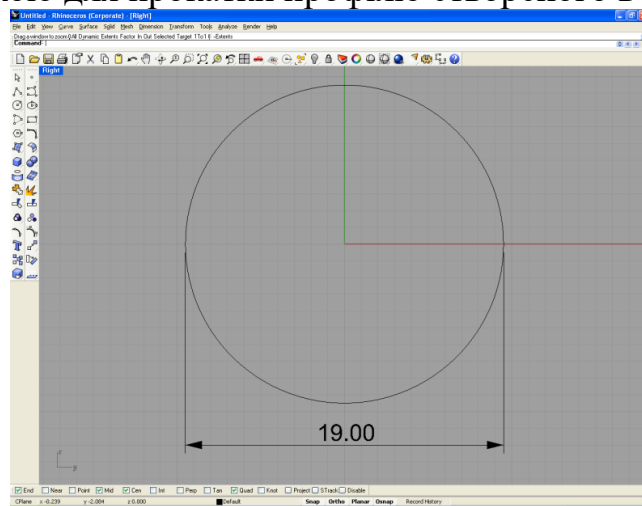


Рис. 1 – Робоче вікно програми на прикладі застосування інструменту «Circle» - створення кола, діаметр якого відповідає розміру майбутньої обручки

8. У контекстному вікні «Перспектива (Perspective)» встановлюємо режим відображення моделі «Shaded». Заокруглюємо всі гострі кромки створеної обручки використовуючи команду «Solid-Fillet Edge-Fillet Edge» (рис. 3). Радіус заокруглення 0,15 мм.

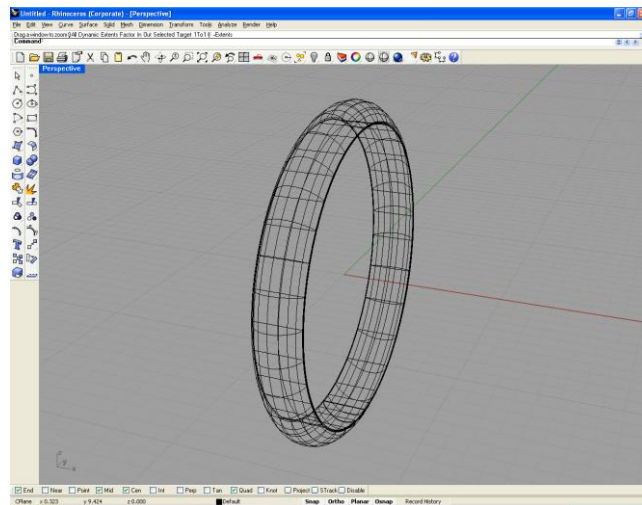


Рис. 2 – Робоче вікно програми на прикладі застосування команди«Surface-Sweep 1 Rails» - створення тіла майбутньої обручки

9. У контекстному вікні «Перспектива (Perspective)» встановлюємо режим відображення моделі «Rendered». Використовуючи інструмент «Object Properties» встановлюємо основний колір матеріалу створеної моделі «Gold» (рис. 4). Параметри відблиску «Gloss finish» – 90.

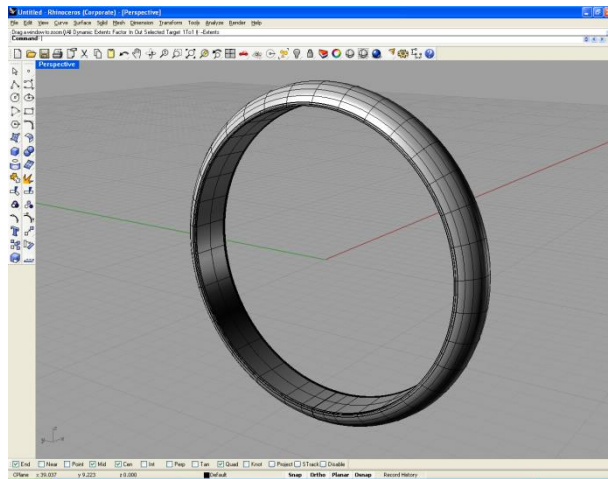


Рис. 3 – Робоче вікно програми на прикладі застосування команди «Solid-Fillet Edge-Fillet Edge» - заокруглення всіх гострих кромek майбутньої обручки

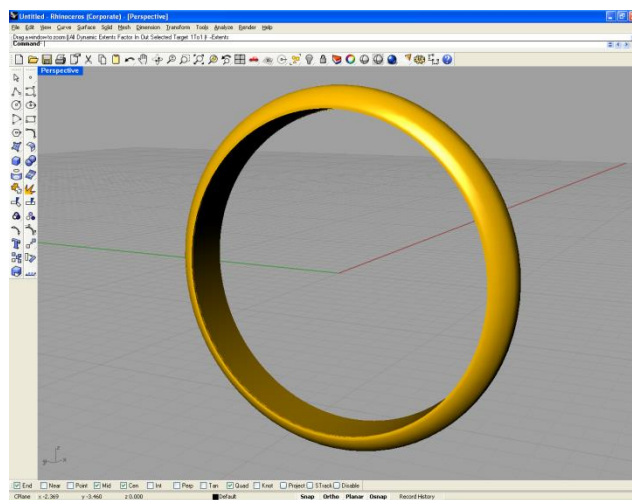


Рис. 4 – Робоче вікно програми на прикладі застосування інструменту «Object Properties» - вибір матеріалу та кольорової гамми майбутньої обручки

Аналіз створеної 3D моделі в програмному середовищі Rhinoceros 3D дає можливість перевірити її на наявність помилок та визначити необхідний об'єм матеріалу для виготовлення обручки в цілому, та/або окремих її елементів.

Використання сучасного програмного забезпечення дозволяє дизайнерам ювелірних виробів з легкістю створювати оригінальні колекції та зменшувати енерговитрати технологічних процесів виробництва.

Перелік посилань

1. 3D-принтер [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://ru.wikipedia.org/wiki/3D-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80>
2. Rhinoceros 3D [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://en.wikipedia.org/wiki/Rhinoceros_3D
3. Возможности Rhino 6 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.rhino3d.com/6/features>