



УДК 671.121.5:004.94

ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННЯ МОДЕЛІ ДВОПРОФІЛЬНОЇ КАБЛУЧКИ В ПРОГРАМНОМУ СЕРЕДОВИЩІ RHINOCEROS 3D

РУБАНКА Микола, РУБАНКА Алла, ВИННИЧУК Марія
Київський національний університет технологій та дизайну, Україна
nikolayrubanka@ukr.net

Метою роботи є аналіз особливостей дизайн-проекткування ювелірних виробів. Доведено доцільність використання сучасного програмного забезпечення на проектному етапі створення ювелірного виробу. Запропоновано алгоритм створення 3D-моделі двопрофільної каблучки у програмному забезпеченні для тривимірного NURBS-моделювання Rhinoceros 3D та охарактеризовано його етапи.

Ключові слова: дизайн-проекткування, ювелірний виріб, 3D-модель, каблучка, програмний продукт, Rhinoceros 3D.

ВСТУП

Перш ніж з'явитись на полицях ювелірних butikів, всі вироби, незалежно від рівня складності, проходять шлях від стадії проектування до виготовлення. Одним із найважливіших етапів створення нового ювелірного виробу є проектний, на якому визначаються дизайнкові, зокрема естетичні характеристики виробу, розробляються необхідні ескізи, здійснюється конструкторсько-технологічна проробка [1]. Дизайнери ювелірних виробів реалізують свої креативні ідеї у вигляді створених 3D-моделей, на базі яких в подальшому і отримуватимуть вироби в матеріалі. Однак, нерідко постає питання, який саме сучасний програмний продукт доречно застосовувати для дизайн-проекткування ювелірних виробів, тобто програма, яка повною мірою відповідає всім тенденціям сучасного дизайну.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Враховуючи актуальність питання використання сучасного програмного забезпечення для дизайн-проекткування моделей ювелірних виробів, завданням дослідження є розвиток інженерних методів проектування ювелірних виробів; вибір найбільш адаптованого для ювелірної справи програмного продукту для створення 3D-моделей виробів різної складності.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На основі порівняльного аналізу визначено, що універсальною програмою для 3D-моделювання, яка дозволяє створювати 3D-моделі різної складності і високої точності, та повною мірою адаптованою під



ювелірну справу [2, 3], є комерційне програмне забезпечення для тривимірного NURBS-моделювання Rhinoceros 3D розробки Robert McNeel & Associates, United States of America. Даний програмний продукт має у своєму активі потужний, і в той же час простий та інтуїтивно-зрозумілий набір функцій, необхідних для створення 3D-моделі ювелірного виробу будь-якої складності.

Запропоновано алгоритм дизайн-проекування моделі двопрофільної каблучки шляхом використання програмного продукту Rhinoceros 3D з метою збільшення зручності, отримання візуалізації, більш потужного функціоналу можливостей та ступеня адаптації:

1. Створюємо новий проект за шаблоном «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)», використовуючи інструмент «Circle», створюємо коло діаметром 19 мм (рис. 1, а) з центром в точці, що має координати (0, 0, 0).

3. У контекстному вікні «Вид спереду (Front)», використовуючи інструмент «Curve», будуємо криву (рис. 1, б) по точкам з такими координатами: (3.5, 9.5); (2.8, 4.3); (2.5, 1.7); (2.5, -9.5).

4. У контекстному вікні «Перспектива (Perspective)» виділяємо обидві криві і застосовуємо команду «Curve-Curve from 2 Views». Відбувається проєціювання однієї кривої на іншу (рис. 1, в).

5. У контекстному вікні «Вид зверху (Top)» створюємо 2-гу симетричну (віддзеркалену) половину профілю за допомогою інструмента «Mirror».

6. У контекстному вікні «Вид спереду (Front)» будуємо прямолінійну частину нижнього профілю каблучки за допомогою інструмента «Polyline» по точкам з такими координатами: (0,-9.5); (-2.5,-9.5); (-2.5,-10.7).

7. У контекстному вікні «Вид спереду (Front)» будуємо криволінійну частину нижнього профілю каблучки за допомогою інструмента «Curve» по точкам з такими координатами: (-2.5,-10.7); (-2.5,-11.1); (-2.3,-11.5); (0,-11.5).

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

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

10. У контекстному вікні «Вид спереду (Front)» створюємо верхній профіль каблучки шляхом віддзеркалення нижнього профілю відносно горизонтальної осі, скориставшись інструментом «Mirror».

11. У контекстному вікні «Вид спереду (Front)» для верхнього профілю каблучки застосовуємо 2-х вимірне масштабування



(інструмент «Scale 2D»), вказавши при цьому три контрольні точки, що мають такі координати: (0,9.5); (2.5,9.5); (3.5,9.5). Масштабуємо верхній профіль каблучки з метою досягнення потрібної форми.

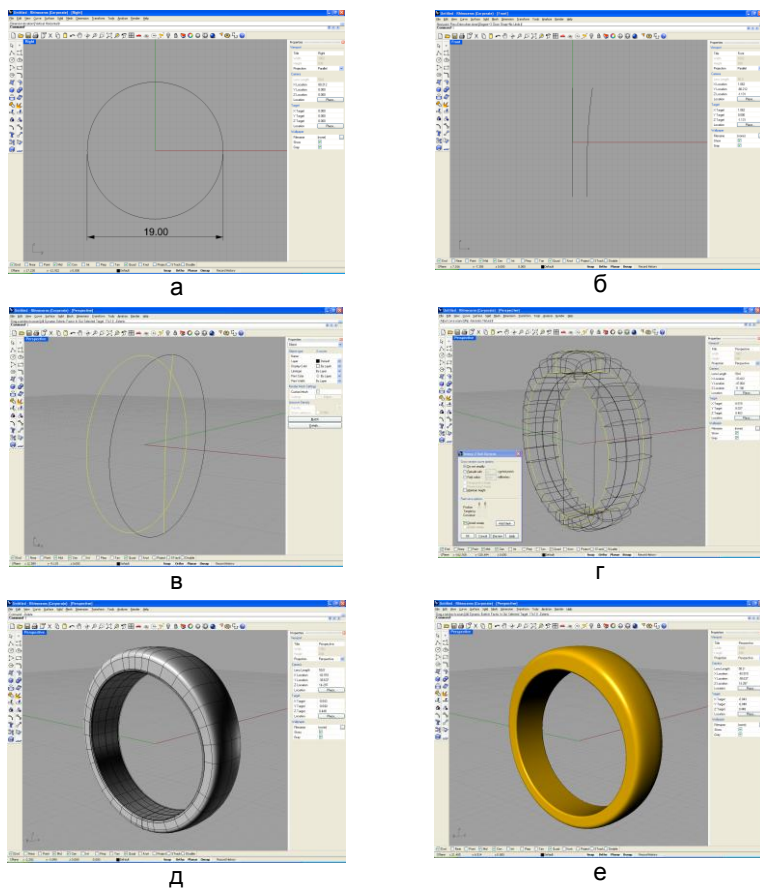


Рис. 1. Робочі вікна програми Rhinoceros 3D для дизайн-проекування моделі двопрофільної каблучки: а – застосування інструменту «Circle» для побудови кола; б – застосування інструменту «Curve» для побудови кривої; в – застосування команди «Curve-Curve from 2 Views» для проєціювання однієї кривої на іншу; г – застосування команди «Surface-Sweep 2 Rails» для створення тіла каблучки; д - застосування команди «Solid-Fillet Edge-Fillet Edge» для заокруглення гострих кромek; е – кінцевий результат



12. Для створення тіла каблучки у контекстному вікні «Перспектива (Perspective)» застосовуємо команду «Surface-Sweep 2 Rails» (рис. 1, г), вказавши при цьому криві, створені в пунктах 4 та 5, які будуть слугувати направляючими рейками для прокатки обох профілів, що були створені в пунктах 9 та 11.

13. У контекстному вікні «Перспектива (Perspective)» встановлюємо режим відображення моделі «Shaded». Заокруглюємо всі гострі кромки створеної каблучки, використовуючи команду «Solid-Fillet Edge-Fillet Edge» (рис. 1, д). Радіус заокруглення 0,25 мм.

14. У контекстному вікні «Перспектива (Perspective)» встановлюємо режим відображення моделі «Rendered». Використовуючи інструмент «Object Properties» (рис. 1, е) встановлюємо основний колір матеріалу створеної моделі.

ВИСНОВКИ

Використання сучасного програмного забезпечення дозволяє дизайнерам ювелірних виробів з легкістю створювати оригінальні колекції та зменшувати енерговитрати технологічних процесів виробництва. Запропонований алгоритм побудови 3D-моделі двопрофільної каблучки може знайти практичне застосування на підприємствах галузі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Винничук М.С., Колосніченко М.В. Особливості дизайн-проекування ювелірних виробів. *Актуальні проблеми сучасного дизайну*: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (20 квітня 2018 року). Київ: КНУТД, 2018. Том 1. С. 320-323.

2. Рубанка М.М., Остапенко Н.В., Рубанка А.І. Дизайн-проекування моделі класичної обручки в програмному середовищі Rhinoceros 3D. Комп'ютерна графіка та розпізнавання зображень : збірник доповідей Міжнародної науково-технічної конференції (грудень 2018 року). Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2018. Том 1. С. 168-170.

3. Рубанка М. М., Остапенко Н. В., Рубанка А. І. Особливості застосування сучасних програм у дизайн-проекуванні ювелірних виробів. *Art and Design*. 2019. №4 (08). С. 109-118.

RUBANKA M., RUBANKA A., VYNNYCHUK M.

DESIGN OF A MODEL OF TWO-PROFILE RING IN RHINOCEROS 3D SOFTWARE

The purpose of this work is to analyze of peculiarities of design of jewelry. The expediency of using of modern software at the project stage of creating jewelry. The proposed algorithm for creation of 3D model of a two-profile ring using the Rhinoceros 3D software for three-dimensional NURBS-modeling is described.

Key words: design-projecting, jewelry, 3D model, ring, software product, Rhinoceros 3D.