

УДК 688.3+
675.12:004.94

КАМЕНЕЦЬ С.С., ПАВЛЕНКО А.В.

Київський національний університет технологій та дизайну,
Україна

ПРОСТОРОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК ФУРНІТУРИ ДЛЯ СУЧАСНИХ ШКІРГАЛАНТЕРЕЙНИХ ВИРОБІВ

***Мета.** Підвищення ефективності конструкторської підготовки виробництва шкіргалантерейних виробів за допомогою використання систем просторового моделювання та проектування.*

***Ключові слова:** просторова модель, 3D друк, галантерейні вироби, програми, сумки*

***Постановка завдання.** В наш час, з стрімкими змінами тенденцій моди, перед виробництвом постають все більш складні завдання, які обумовлені зростаючим суспільним інтересом до оригінальних виробів та вимогами до дизайну. Сучасний підхід до створення нових предметів індустрії моди, а саме шкіргалантерейних виробів, дає можливість застосовувати нові, нетипові матеріали і способи їх проектування та виготовлення. Використання методів візуального дизайну та просторового проектування, а також уживання оригінальних деталей, отриманих за допомогою 3D друку, значно підвищують ефективність конструкторської підготовки виробництва та конкурентоспроможність виробів підприємства [1].*

***Методи дослідження:** теорія моделювання складних систем, теорія дослідження операцій, метод системно-структурного аналізу об'єктів та комплексного підходу.*

***Результати досліджень.** Проаналізувавши діяльність галантерейної галузі, можна стверджувати, що на виготовлення якісних виробів впливають такі фактори, як структура та властивості матеріалів, конструкція моделей виробів, якість виготовлення, а також відповідність моді та зручність в експлуатації. Щоб стати успішним підприємством, слід не просто вдосконалювати асортимент, а й перевести процес проектування і виготовлення виробів в більш сучасний режим, застосовуючи нові матеріали і сучасні методи просторового дизайну. Це дасть можливість побачити і оцінити віртуальний макет майбутнього виробу без виготовлення пілотного зразка. Також до сучасних технологій виготовлення сумок можна віднести друк деяких деталей або цілком виріб на 3D принтерах. [2] При проведенні досліджень були проаналізовані спеціалізовані програми: RedCafe,*

Marvelous Designer, Vidyа Assyst та універсальні редактори 3D графіки: Rhinoceros, Autodesk 3ds Max, Autodesk Maya, Blender, Cinema 4D.

Програма RedCafe – призначена для автоматичної побудови викрійок і дозволяє працювати з викрійками в режимах ліній, точок і об'єктів.[3]

Програма Vidyа Assyst – Має поширене застосування серед брендів і великих ательє. Має багато модулів, які полегшують роботу великого виробництва. Можливе створення викрійок і їх моделювання по будь-якій методиці з нуля. Є величезна бібліотека матеріалів, фурнітури і швів для 3D-візуалізації проекту сумки.[4]

Програма Marvelous Designer забезпечує найбільш точне і швидке моделювання тканини. В програмі можна створити виріб будь-якої складності, але програма досить складна, тому на вивчення її буде потрібно багато часу.[5]

3ds Max - універсальний редактори 3D графіки компанії Autodesk, який базується на полігональному моделюванні і широко використовується для просторового дизайну, анімації і візуалізації при створенні комп'ютерних ігор, тривимірних анімаційних мультфільмів, рекламних роликів тощо. Полігональне моделювання - це вид 3D моделювання шляхом апроксимації поверхонь об'єктів полігонами, тобто трикутними чи чотирикутними поверхнями, на які накладаються текстури, щоб придати моделі реального вигляду.

Rhinoceros 3D - програмне забезпечення для тривимірного NURBS-моделювання розробки Robert McNeel & Associates базується на моделюванні сплайнами. Переважно використовується в архітектурі, промисловому дизайні, корабельному проектуванні, ювелірному та автомобільному дизайні. Моделювання сплайнами - це вид просторового моделювання, при якому модель створюється за допомогою сплайнів – довільних кривих, які в просторі задаються тривимірним набором контрольних точок і характером кривої, що їх з'єднує. Сплайни об'єднуються в каркас об'єкта, на основі якого вже буде створюватися тривимірна геометрична поверхня або поліповерхня. Сплайнове моделювання - більш точне, ніж полігональне і при масштабуванні якість візуалізації об'єкта не змінюється.

Проаналізувавши спеціалізовані САПР і універсальні редактори 3D графіки, і взявши до уваги всі характеристики програм ми прийшли до висновку, що для моделювання шкіргалантерейних виробів і фурнітури для неї краще використовувати Rhinoceros, програму орієнтовану на NURBS-технологію (NURBS від англ. Non-Uniform Rational B-Spline, що означає неоднорідний раціональний B-сплайн), яка забезпечує пластичність ліній,

гладкість поверхонь, високу точність моделювання і реалістичність одержаних моделей.[6]

В сучасному світі моди люди прагнуть до індивідуальності і виражають себе за допомогою одягу та аксесуарів. Завдяки сучасним методам просторового моделювання та технології 3D друку, дизайнерами знайдено спосіб забезпечення шанувальників моди можливістю виразити себе, створюючи на замовлення персоналізовану продукцію.

Існують різні види адитивного виробництва або 3D друку: метод пошарового наплавлення, стереолітографія, селективне лазерне спікання, селективне лазерне плавлення, багатоструменевий друк, повнокольоровий струменевий 3D-друк.[7]

3D друку методом наплавлення або FDM (від англ. Fused Deposition Modeling) є одним з найбільш поширених і простих технологій 3D друку, який дозволить отримати деталі потрібної якості.

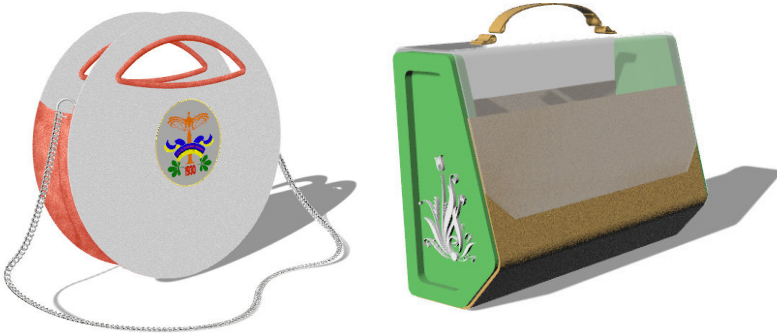


Рис. 1. Просторові моделі сумок з елементами, надрукованими на 3D принтері

Нами в програмі Rhinoceros були розроблені просторові моделі жіночих сумок (Рис. 1), одержані шаблони деталей і методом наплавлення на 3D принтері були виготовлені деякі з них. Інші деталі сумок виконано зі шкіри та тентових тканин, міцного поліефірного матеріалу, на який нанесено ПВХ покриття. Завдяки цьому тентова тканина оптимально поєднує в собі надійність, міцність, еластичність, і має широку сферу застосування.

Висновок. Проаналізувавши сучасні графічні редактори просторового моделювання та системи автоматизованого проектування, нами було запропоновано використовувати для 3D моделювання шкіргалантерейних виробів Rhinoceros, програмний продукт, який базується на NURBS технології. В цій програмі були розроблені просторові моделі жіночих сумок та одержані шаблони деталей.

Після аналізу просторової форми деталей сумок і сучасних технологій 3D друку, було вирішено використовувати для верху сумок шкіру та тентову плівку, а бічні частини, деякі інші деталі і фурнітуру роздрукувати на 3D принтері з АБС пластику.

Література

1. Каменець С.Є., Тіхова А.І. Дослідження відповідності функціонально-споживчим вимогам виробів з нових екологічних матеріалів та їх просторовий дизайн / Вісник ХНУ № 1 (281), 2020, с 117-124
2. Итальянский бренд XYZbag создает уникальные сумки при помощи 3D печати. Режим доступу: <https://3d4u.com.ua/ru/blog/post/23-italyanskij-brend-xyzbag-sozdaet-unikalnye-sumki-pri-pomosshi-3d-pechati>
3. Програма RedCafe. Режим доступу: <https://redcafestore.com/>
4. Програми для 3D моделювання. [Електронний ресурс] <https://sites.google.com/site/3dmodeluvana/20-bezkostovnih-program-dla-3d-modeluvanna>
5. Програма Marvelous Designer. Режим доступу: <https://www.marvelousdesigner.com/product/overview>
6. Офіційний сайт Rhinoceros. Режим доступу: <https://www.rhino3d.com/ru/6/new>
7. Усі види 3D друку. Режим доступу: <https://blog.iqb.ru/3d-printing-technologies/>

УДК

685.34.03:620.17

КАМЕНЕЦЬ С.Є., БОНДАР А.С

Київський національний університет технологій та дизайну,
Україна

ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ В ВИРОБНИЦТВІ ЖІНОЧИХ СУМОК

Мета роботи полягає у підвищенні конкурентоспроможності шкіргалантерейних виробів за рахунок використання нових матеріалів та використання сучасних систем просторового моделювання.

Ключові слова: 3D моделювання, тентові тканини, підкладкові тканини, текстильні матеріали, жіночі сумки

Постановка завдання. Підвищення конкурентоспроможності шкіргалантерейних виробів в значній мірі залежить від вибору матеріалів. Існує багато різноманітних сучасних матеріалів і кожний має свої особливості. Метою роботи є вивчення деяких з них, порівняння характеристик та обґрунтування використання цих матеріалів для сумок. Це