

УДК 514.182.7

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ ВИРОБІВ СКЛАДНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ

Дуков В.О., Мацулевич О.Є.

*Таврійський державний агротехнологічний університет
ім. Дмитра Моторного, м. Мелітополь*

У роботі розроблено технологію створення прес-форми на виготовлення декоративної рамки зі складною поверхнею, призначену для реалізації дизайнерського проекту.

Ключові слова: *низькополігональна 3D-модель, симуляція обробки деталі, дизайнерський проект.*

In this work were described develop the technology to create molds for the manufacture of a decorative frame has a complicated surface, for the implementation of the design project.

Keywords: *low-polylogy 3D-model, part processing simulation, design project.*

При проектуванні технологічного процесу для розроблення технологічного оснащення використовуються різні методи. В їх основу покладений принцип застосування верстатів з числовим програмним керуванням (ЧПК) на всіх етапах виготовлення елементів такого оснащення.

Основною метою досліджень, результати яких подано у статті, є розробка технологічного процесу виготовлення декоративних елементів, що дозволить мінімізувати використання дорого вартісного обладнання на кожному з етапів виготовлення декоративних елементів.

В процесі досліджень використані досягнення програмного забезпечення систем автоматизованого проектування та верстатів з числовим програмним управлінням для створення нового підходу для розробки дизайнерської задумки, тому що в наш час великим попитом користуються елементи декору (дизайнерські вироби), які відповідають високим естетичним вимогам сучасних споживачів.

Подібні вироби важко виготовити звичними методами через складність форми утворюючої поверхні. Застосування систем автоматизованого проектування і виробництва дає можливість отримати якісно нові результати для складних рельєфних поверхонь.

В рамках реалізації наукового проекту була поставлена мета створення об'єктів декору, а саме — декоративної рамки складної конфігурації. Реалізація проекту виконувалася на верстатах з ЧПК тільки на етапі виготовлення технологічної оснастки, що дозволяє істотно скоротити витрати на виробництво.

Реалізація поставленої задачі полягає у проектуванні складних прес-форм з двокомпонентного пластику для масового виготовлення виробів.

Процес виконання задачі подано на прикладі дизайнерського проекту декоративної рамки. На початковому етапі розроблялася 3D-модель засобами програми *3Ds MAX*.

Надалі у системі *PowerMill* створювалась керуюча програма для верстата з ЧПК. Це один із найкращих програмних продуктів для швидкого і точного оброблення деталей без зарізів інструменту, оснащений інтегрованими засобами візуального контролю траєкторії *ViewMill* [1, 2]. Важливою перевагою *PowerMill* є наявність в університеті ліцензії на такий програмний продукт.

До оболонки програми завантажується 3D-модель, на основі якої створюється формат заготовки, траєкторії обробки і необхідний для них різальний інструмент. Далі в автоматичному режимі формується керуюча програма, на основі якої здійснюється обробка моделі деталі з твердої породи дерева.

Наступним кроком є формування прес-форми з двокомпонентного силікону, що має високий коефіцієнт розтягування. Завершальним етапом є безпосередньо виготовлення декоративних рамок шляхом заливання до форми необхідного матеріалу (в нашому випадку – гіпс).

На рисунках 1-4 представлено етапи створення прес-форми для виготовлення декоративної рамки.

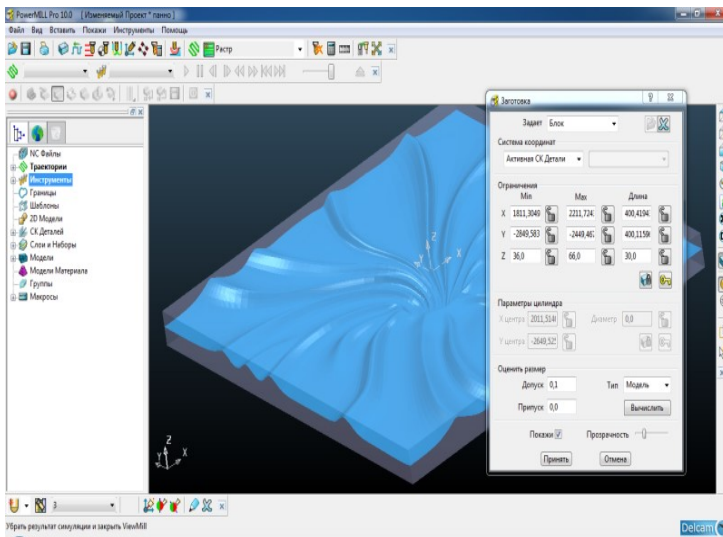


Рис. 1. Створення систем координат для обробки на верстаті

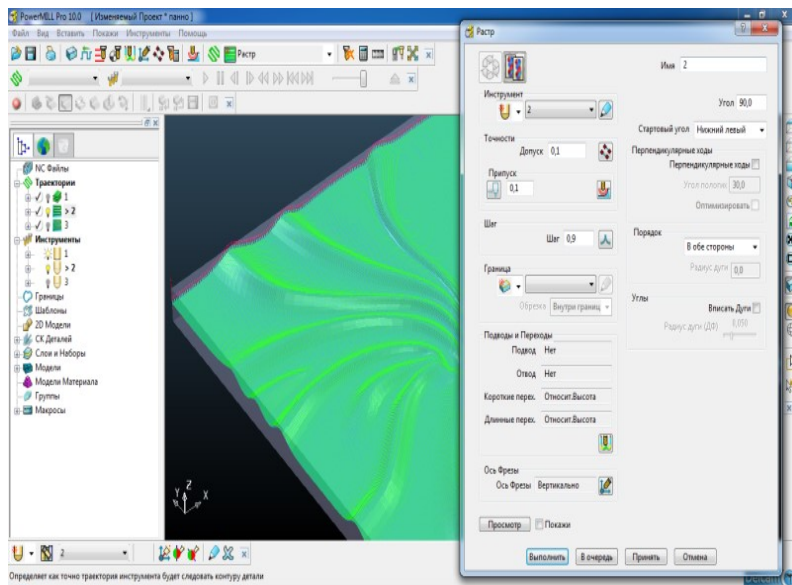


Рис. 2. Формування стратегії чистової обробки

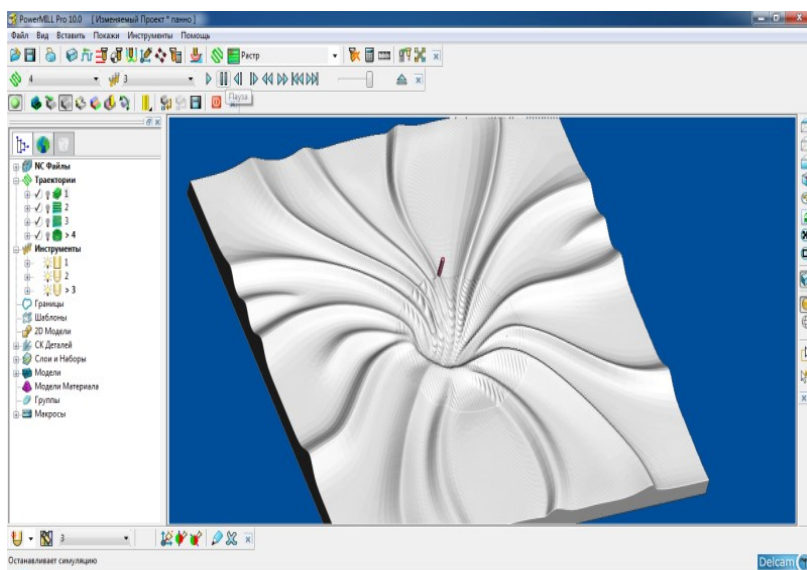


Рис. 3. Симуляція чистової обробки



Рис. 4. Готова декоративна плита

Висновки. Для реалізації дизайнерського проекту розроблена технологія створення прес-форми на виготовлення декоративної рамки, що має складну поверхню. Проектування об'ємної моделі здійснювалося в середовищі *3Ds MAX*. Створення керуючої програми виконувалася засобами програми *PowerMill*. Практична реалізація проекту дозволила виготовити необхідну кількість декоративної рамки для втілення дизайнерського проекту. Запропонований алгоритм дозволяє створювати велике розмаїття дизайнерських елементів високої складності, які задовольняють належним умовам якості та зниження собівартості виготовлення за рахунок застосування складного обладнання тільки на етапі виготовлення технологічного оснащення.

Інформаційні джерела

1. Щербина В.М., Холодняк Ю.В., Івженко О.В. Впровадження комп'ютерної графіки в навчальний процес при підготовці фахівців інженерних спеціальностей /Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти. Випуск 24 / Збірник науково-методичних праць / ТДАТУ, - Мелітополь: ТДАТУ, 2020.

2. Пихтєєва І.В., Антонова, Г.В. Алгоритм до знаходження верхньої граничної траєкторії на лемішно-відвальній поверхні / Праці Таврійського державного агротехнологічного університету, Вип. 19(3), С. 308-315.

3. Холодняк Ю.В., Гавриленко С.А., Івженко О.В., Найдиш А.В. Технологія моделювання поверхонь складних технічних виробів за заданими умовами / Праці Таврійського державного агротехнологічного університету, Вип. 19(2), С. 257-263