

## ВИКОРИСТАННЯ ПІДСИСТЕМИ «ПРЕСС-ФОРМА 3D»

*Шамсудінов А., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»*

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,  
м. Запоріжжя, Україна*

Проектування прес-форм є одним з найбільш відповідальних етапів розробки технологічного процесу виробництва виробів методом лиття під тиском. У кожному конкретному випадку необхідно враховувати особливості даного способу лиття, пов'язані з його технологічними можливостями.

Значний вплив на якість пресованих виробів надає недосконалість конструкції та технічний стан технологічного обладнання (преси, прес-форми тощо.), а також контрольно-вимірювальних приладів (манометри, термометри, реле часу і т.д.). Недосконалість конструкції прес-форм проявляється в процесі проектування, виготовлення і експлуатації. При проектуванні необхідно передбачити можливість рівномірного обігріву та охолодження прес-форми, так як нерівномірність обігріву або охолодження призводить до утворення у виробі поверхневих здуття, розшарувань, тріщин, викривлення, надлишкової пористості матеріалу. Це особливо важливо враховувати при виготовленні великогабаритних деталей, виробів складної конфігурації і значної товщини.

«Пресс-форми 3D» - це підсистема, що призначена для автоматизації проектно-конструкторських і технологічних робіт проектування прес-форм для лиття виробів під тиском і формування комплекту технічної документації, необхідної для випуску прес-форми.

Проектування будь-якого верстатного і контрольно-вимірювального пристосування характеризується великим обсягом роботи, особливо це стосується проектно-конструкторських розрахунків. Роботи з проектування оснащення, як правило, охоплюють аналіз його службового призначення і наявних вимог до технологічних операцій, розробку принципової схеми (компонування) пристосування, розрахунки міцності і розрахунки температури.

Проектування прес-форм с плином часу стикається все з більшими труднощами. Зростає кількість використовуваного матеріалу з різними коефіцієнтами нагрівання, деформації тощо.

Для проектування прес-форм широко використовується підсистема «Пресс-форми 3D», яка дозволяє проектувати прес-форм з різними конструктивними параметрами, а також змінювати конструкції та конструктивні елементи прес-форм з метою повної адаптації технології виготовлення і можливостей інструментального виробництва.

Така підсистема дозволяє вибрати проектні параметри майбутньої прес-форми на стадіях раннього проектування. Використання даного програмного продукту дозволяє значно скоротити час розробки майбутнього виробу, однак не дає можливості провести аналіз на міцність, а також ціни виробу при заданих параметрах побудови на ранніх стадіях проектування. Таким чином, для якісного проектування прес-форм з'являється необхідність створення програмного продукту, який би відповідав наступним вимогам:

- мати зручний і зрозумілий користувачеві інтерфейс;
- забезпечити роботу з файлами вихідних даних;
- виконувати необхідні розрахунки;
- експортувати результати розрахунків до CAD – системи.

Для виконання поставлених вимог проектуєма підсистема повинна мати:

- програмний модуль розрахунку основних параметрів прес-форми;
- програмний модуль розрахунку параметрів допоміжних блоків прес-форми;
- програмний модуль проведення аналізу на міцність;
- програмний модуль економічних розрахунків;

- програмний модуль експорту результатів до САД – системи.

На підсистему накладаються наступні обмеження:

- час реакції програми на натискання функціональних кнопок мишею не повинна перевищувати 0,25 секунди;

- обсяг пам'яті не повинен перевищувати 50 мб.

- з програмою має працювати один користувач (інженер - програміст);

Експлуатаційні та програмні вимоги до підсистеми :

- використання для роботи підсистеми операційної системи Windows XP і вище;

- передвстановлене програмне забезпечення: КОМПАС 3D V8 і вище;

- процесор Intel Core / AMD – 1 ГГц або більше;

- обсяг оперативної пам'яті 2 Гб або більше;

- вільне місце на жорсткому диску – 300 мб. або більше;

- монітор із роздільною здатністю екрану 1280x800 або більше.

Така підсистема дозволяє вибрати проектні параметри майбутньої прес-форми на стадіях раннього проектування. Використання даного програмного продукту дозволяє значно скоротити час розробки майбутнього виробу, однак не дає можливості провести аналіз на міцність, а також ціни виробу при заданих параметрах побудови на ранніх стадіях проектування.

Аналізуючи дану підсистему можна зробити висновок, що вона має як позитивні, так і негативні сторони. Саме тому вона не дає можливості отримати прес-форму з найкращими показниками.

#### **Список використаних джерел.**

1. Мацулевич О. Є., Щербина В. М., Залевський С. В. Автоматизація процесу геометричного моделювання робочих поверхонь насадок для фонтанів. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету* [Електронний ресурс]. Мелітополь: ТДАТУ, 2019. Вип. 8, Т. 1. С. 55-68.

2. Мацулевич О. Є., Щербина В. М. Використання пакету прикладних програм NETCRACKER. *Фундаментальна підготовка фахівців у природничо-математичній, технічній, агротехнологічній та економічній галузях: матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конференції з міжнар. участю, м. Мелітополь, 11-13 вересня 2017 р., присвяченої 85-річчю кафедри вищої математики і фізики, ТДАТУ. Мелітополь, 2017. С. 107-108.*

3. Корчинський В. М., Свиначенко Д. М., Мацулевич О. Є. Методи підвищення інформаційних показників багатоспектральних зображень на основі ортогоналізації даних. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь: ТДАТУ, 2014. Вип. 14(2). С. 264-270.*

4. 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. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 24. С. 554-558.*

5. Мацулевич О. Є., Зінов'єва О. Г. Розв'язання задач аналізу тренд-сезонних часових рядів. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь: ТДАТУ, 2019. Вип. 19(2). С. 264-270*

6. Мацулевич О. Є., Щербина В. М., Антонова Г. В. Програмне забезпечення для автоматизованого визначення параметрів різального інструменту фрезерної обробки корпусних деталей. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 20, т. 3. С. 275-281.*

7. Мацулевич О. Є., Вершков О. О., Холодняк Ю. В., Чаплінський А. П. Розробка мурашиного алгоритму для оптимізації оперативного планування робіт по збиранню врожаю кісточкових. *Плодовий сад – новітнє в теорії та практиці: матеріали V Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. С. 106-110.*

**Науковий керівник: Антонова Г. В., ст. викл.**