

УДК 621.7

Бень А.М.¹, Єпішкін О.В.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. М-810м НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСІВ ВІРТУАЛЬНОГО ІНЖИНІРИНГУ НА ПРИКЛАДІ QFORM

QForm – це комплекс інжинірингового програмного забезпечення для розробки, аналізу та оптимізації технологій обробки металів тиском. Додатково, завдяки спеціально розробленим модулям QForm Heat Treatment і QForm Microstructure, можливо моделювання фазових перетворень при термообробці, розв’язок пружнопластичного завдання при нагріванні і охолодженні, розрахунок мікроструктури при деформації.

Програмне забезпечення застосовується в машинобудівній, авіабудівній, автомобілебудівній, гірничодобувній, енергетичній, металообробній та інших галузях промисловості.

Метою використання програмного забезпечення QForm є зниження виробничих витрат, що досягається шляхом оптимізації технології, зниження кількості використовуваного вихідного матеріалу, а також кількості пробних штамповок і (або) коригування оснащення. Вбудовано модуль QShape призначений для підготовки 3D геометрії для подальшого моделювання в QForm. Функціями QShape є коригування геометричних моделей і автоматичне створення оптимізація кінцево-елементної сітки. Підготовка 2D геометрії можливо здійснювати в самій програмі QForm на етапі завантаження геометричних об’єктів.

Програмне забезпечення QForm дозволяє моделювати найрізноманітніші холодні і гарячі процеси обробки металів тиском:

- штампування;
- вільне кування;
- видавлювання;
- подовжню прокатку;
- поперечно-клинову прокатку;
- гвинтову прокатку;
- екструзію профілів;
- процеси гнуття;
- розкочування кілець і коліс;
- ротаційне витягування;
- штампування високим тиском;
- листове та об’ємне штампування;

- орбітальне штампування;
- штампування спечених порошків;
- спільну деформацію кількох заготовок з різних матеріалів;
- та інші спеціальні процеси.

Стандартна база даних, що поставляється з програмою, містить характеристики найбільш часто використовуваних матеріалів, мастил та приводів і постійно розширюється. У разі, якщо для моделювання необхідні характеристики будь-якого матеріалу або мастила, відсутніх в стандартній базі даних, користувач може задати їх самостійно. Деякі параметри і властивості матеріалів і інструментів можуть бути імпортовані зі сторонніх програм.

Коло розв'язуваних завдань істотно розширюється завдяки використанню користувальницьких підпрограм і можливості імпорту даних з програм моделювання процесів лиття.