

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ДЕТАЛІ ТИПУ «ВАЛ КУЛАЧКОВИЙ» В САМ-СИСТЕМІ DEFORM-3D

Самойлова Г.Є., Смирнова Ю.В., Булатов Д.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В останні роки все більше уваги приділяється моделюванню різноманітних технологічних процесів, особливо процесів обробки металів різанням. Воно й зрозуміло – адже ми живемо в умовах ринкової економіки, і головна задача складається в тому, щоб отримати якомога більше прибутку з мінімальними витратами, а одним з численних пунктів витрат є опробування нової продукції та запуск нового обладнання.

Кулачковий вал – одна з найбільш відповідальних, дорого стоячих, а також складних в ремонті деталей. Відмінною особливістю кулачкових валів сучасних двигунів є висока точність та зносостійкість робочих поверхонь, низька вага, висока усталосна міцність та якість поверхонь, що спрягаються з підшипниками ковзання. Кулачкові вали двигунів працюють в умовах періодичних навантажень від сил тиску газів та сил інерції, що визивають появу скручуючих та вигинаючих напруг. Тому необхідно заздалегідь передбачити появу цих напруг.

Дослідження та експерименти в реальному виробництві мають багато недоліків: великі енерговитрати та ризик отримання неякісної продукції; неможливість зміни параметрів процесу в широких діапазонах; ймовірність аварії та поломки обладнання. Сьогодні багато питань можуть бути вирішені за допомогою моделювання. Його перевага складається в тому, що не має необхідності витратити сировину та час на виготовлення експериментальних зразків, а одразу можна отримати результат на комп'ютері.

Одним із основних методів моделювання процесу обробки є математичне моделювання за допомогою методів кінцевих елементів. Програма Deform-3D дає можливість нам змоделювати процес обробки даного вала, а також дозволяє встановити розподіл напруг, деформацій та температур.



а) б)

Рис. 1 – Порівняння готової деталі (а) з спроектованою в Deform-3D (б)