

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ХОЛОДНОГО ОБ'ЄМНОГО ШТАМПУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ ТИПУ КОРОБОК

Левченко В.М.¹, Юрченко О.А.²

¹*«Донбаська державна машинобудівна академія», м. Краматорськ*

²*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У різних галузях промисловості (машинобудуванні, приладобудуванні, електронній, радіотехнічній тощо) широко використовують порожнисті вироби прямокутної форми типу коробок як з постійною, так і змінною за периметром товщиною стінки (рис. 1).



Рис. 1 – Деталь типа коробки

При виготовленні таких деталей зворотнім холодним видавлюванням деформація в кутових ділянках і в центральній зоні стінок суттєво відрізняється, що призводить до того, що висота стінки стає змінною за довжиною коробки – утворюються так звані фестони. Для кількісного оцінювання кінцевої формозміни приймали максимальну різницю висоти стінок за периметром коробки ΔH . Аналіз різновисотності коробок залежно від їх розмірів дозволив встановити, що найбільш суттєво впливають на висоту фестонів відносна довжина коробки, її ширина, відносна товщина стінки, а також коефіцієнт тертя. Для визначення коефіцієнтів рівняння регресії було використано повний факторний експеримент типу 23. Основні рівні факторів були вибрані з урахуванням розмірів коробок, які найчастіше використовують у виробництві, а інтервали варіювання – виходячи з реальних меж значень основних факторів. Це дозволило створити математичну модель процесу утворення фестонів у вигляді відповідного рівняння регресії, яке дозволяє визначити висоту фестона для будь-якої коробки, геометричні параметри якої лежать в межах значень рівнів чинників, що використані для цього дослідження. Результати роботи можливо використовувати при оптимізації конструкції пуансонів з метою зменшення висоти фестонів.