

УДК 621.735.3

Л. Таган, Я. Жбанков

Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ КУВАННЯ ЗАГОТОВКИ КУТОВИМИ БОЙКАМИ З РІЗНИМИ ВЕЛИЧИНАМИ ПЕРЕКРИТТЯ

L.Tahan, I. Zhabankov

SIMULATION OF THE FORGING PROCESS OF BLANKS BY CORNER DIES WITH DIFFERENT AMOUNTS OF OVERLAP

Високі механічні властивості виробу при обробці металів тиском можливо отримати, забезпечуючи інтенсивні зсувні деформації в заготовці. До способів кування великих поковок, що забезпечує інтенсивні зрушення в заготівці і перетворення литої структури в деформовану, відносять ковку-протяжку в бойках з додатковим поздовжнім зміщенням, ковку в комбінованих і вирізних бойках несиметричної форми, ковку в перехресних бойках та протяжку з поздовжнім зміщенням заготовки. Ефективність даних способів полягає в отриманні підвищених показників механічних властивостей виробу при зменшених значеннях укова.

Інтенсивний зсув в поперечному перерізі забезпечує і спосіб кування заготовки кутовими бойками (рис. 1). Такий спосіб передбачає кування заготовки 1 кутовими бойками 2 і 3 зі зміною форми заготовки, після чого здійснюють кування плоскими бойками з метою вирівнювання граней. При цьому сили, спрямовані на зсув бойків та заготовки в горизонтальному напрямку, набагато менше.

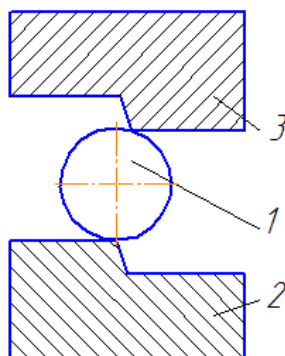


Рис. 1. Схема кування заготовки кутовими бойками

За допомогою програми кінцево-елементного моделювання проведено дослідження впливу величини перекриття бойків на рівень зсувних деформацій та інтенсивності логарифмічних деформацій, в результаті якого можна зробити висновки, що збільшення перекриття бойків не призводить до суттєвого зростання рівня зсувних деформацій, а призводить лише до зміни форми осередку зсувних деформацій. У сукупності з тим, що рівень зсувної деформації в поперечному перерізі не змінюється зі збільшенням перекриття, а інтенсивність деформацій зростає, можна говорити про те, що течія металу стає більш інтенсивною в поздовжньому напрямку. Це пояснюється наявністю плоскої площадки, що утворилася між виступами верхнього і нижнього бойків.

Тобто при одному і тому ж обтисненні заготовки бойками з різним перекриттям, коефіцієнт укову буде найменший при використанні бойків з мінімальним перекриттям.

Таким чином, після кінцево-елементного моделювання встановлено, що наявність перекриття в бойках негативно впливає на якість формозміни заготовки при її обтиснанні після кантування, тобто необхідно забезпечувати його мінімальне значення.