

УДК 621.7

## СОВМЕЩЕНИЯ ВЫТЯЖКИ И ОТБОРТОВКИ ПРИ ШТАМПОВКЕ ПОЛОЙ ОСЕСИММЕТРИЧНОЙ ДЕТАЛИ

М. В. БОДНАР, Р. Е. СИЛАНТЬЕВ  
Московский политехнический университет  
Москва, Россия

Увеличение производительности и экономии материала – наиболее перспективные направления в современном машиностроении. Основные рекомендации, приведенные в справочных материалах, основаны на опытных материалах, полученных экспериментальным путем. Однако эксперименты часто ограничены по своим возможностям из-за больших временных и материальных затрат. Использование современных программных комплексов позволяет получить необходимые данные расчетным путем.

Данная работа выполнялась в ПО AutoForm на основе технологического процесса изготовления осесимметричной детали, изготовление которой имеет следующую последовательность: вырубка, вытяжка за три операции, калибровка, пробивка, обрезка, обратная вытяжка. Чертеж детали представлен на рис. 1.

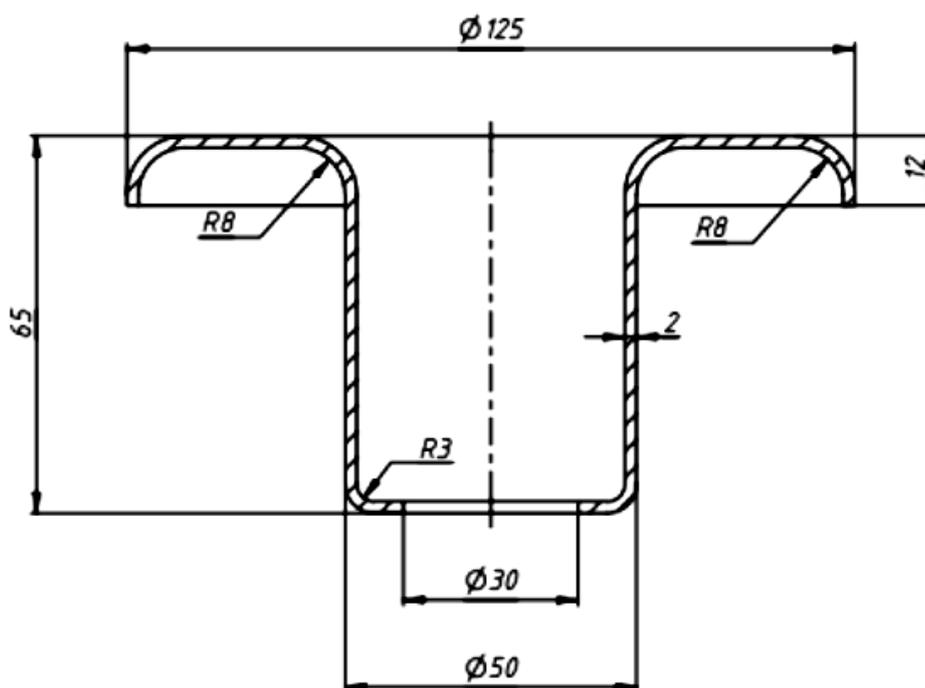


Рис. 1. Чертеж детали

В рамках исследования было решено уменьшить количество операций вытяжки на одну и заменить вторую вытяжку на вытяжку-отбортовку. Изменение технологии позволило добиться существенных изменений. Если в исходной технологии при попытке получить деталь за два вытяжных перехода наблюдались разрывы, то в исследуемой с предварительно вырубленным отверстием такого не наблюдалось.

Расчеты проводились с разными диаметрами пробиваемого отверстия, т. к. не было известно, какой диаметр является оптимальным. В ходе работы был выведен график экономии материала по отношению к отверстию в зависимости от размера пробиваемого отверстия (рис. 2).

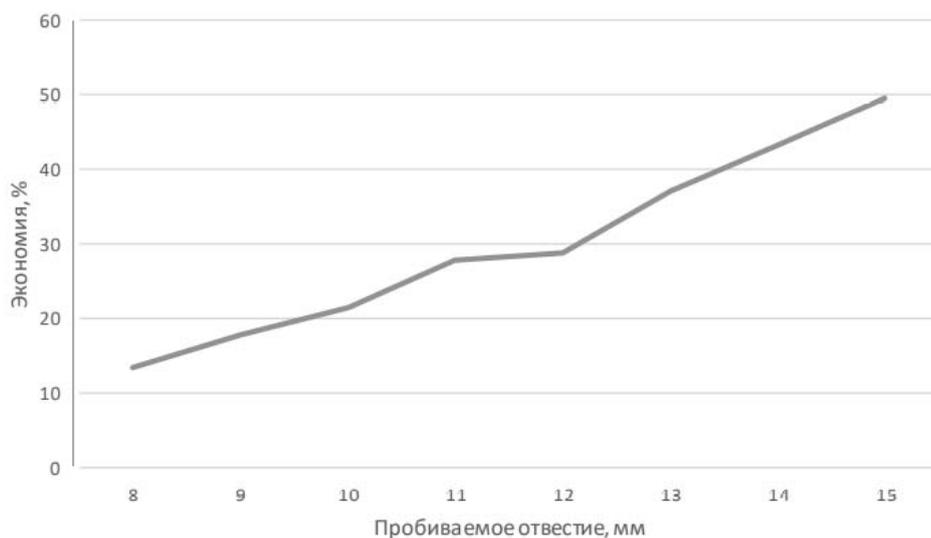


Рис. 2. Экономия материала в зависимости от диаметра пробиваемого отверстия

**Вывод:** внедрение операции «вытяжка-отбортовка» в технологический процесс приносит ряд преимуществ, такие как повышенный КИМ (в нашем случае он увеличился с 0,68 до 0,7); сниженная металлоёмкость штампа, связанная с заменой формоизменяющей операцией на разделительную; а также более благоприятный процесс формоизменения.