

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СКОРОСТНОГО  
ГОРЯЧЕГО ВЫДАВЛИВАНИЯ БИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО  
ШТАМПОВОГО ИНСТРУМЕНТА

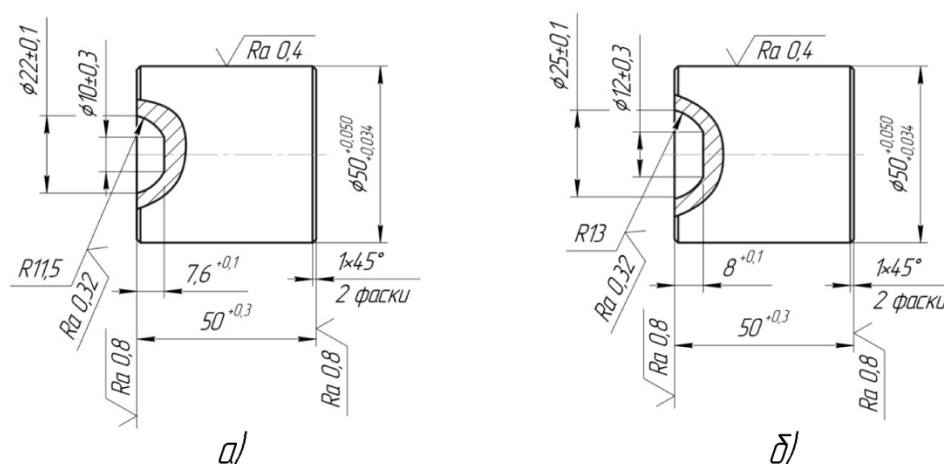
*И.В. Качанов, М.В. Кудин, С.А. Ленкевич, В.В. Власов*  
*Белорусский национальный технический университет*  
*e-mail: LwSwA@yandex.ru*

В современном инструментальном хозяйстве машиностроительных предприятий остро встает проблема повышения характеристик выпускаемой продукции наряду со снижением экономических затрат на ее изготовление, поэтому создание инновационных ресурсосберегающих технологий является приоритетным направлением научных изысканий в данной сфере.

В связи с этим развитие технологий высокоскоростного пластического формоизменения следует считать наиболее перспективным направлением в части создания разнообразного штампового инструмента.

Процессы скоростного формоизменения, особенно скоростного горячего выдавливания (СГВ), создают благоприятные условия для обработки малопластичных и труднодеформируемых материалов с возможностью получения биметаллического соединения с целью экономии дорогостоящих штампово-инструментальных сталей и одновременным повышением механических свойств готового штампового инструмента.

Для проведения исследований процесса скоростного горячего выдавливания биметаллических формообразующих деталей штамповой оснастки, в качестве деталей-представителей были выбраны вставки пуансона №№ 9719-2431, 9719-2431-01 из номенклатуры инструментально-штампового производства для метизного цеха ОАО «МАЗ» (рисунок 1), применяемые для изготовления заклепок диаметром 14 и 16 мм.



а)-№ 9719-2431; б)-№ 9719-2431-01

Рисунок 1 – Эскиз деталей «вставка пуансона»

Наиболее общей причиной преждевременного выхода из строя вставок пуансона является их низкая технологическая прочность, обусловленная наличием концентраторов напряжений (результат перерезания волокон по месту сопряжения поверхностей при изготовлении инструмента механической обработкой резанием). Для снижения этого недостатка по заводской технологии используют штамповые стали трехкратной перековки, что дополнительно повышает стоимость изготовления инструмента.

Для устранения этих недостатков был разработан способ скоростного горячего выдавливания составных заготовок для получения деталей «вставка пуансона», который позволяет получать изделие с минимальными припусками под шлифовку за один удар, а за счет формирования биметаллического соединения экономит до 60 % дорогостоящих высоколегированных штамповых сталей.

Фото полученных поковки, шлифа и обработанной детали «вставка пуансона» представлены на рисунке 2.



а) – поковка детали «вставка пуансона»; б) – шлиф детали «вставка пуансона»; в) – вставка пуансона после операции шлифования

Рисунок 2 – Внешний вид полученных изделий «вставка пуансона» из номенклатуры ОАО «МАЗ»

Наряду с обеспечением точности и экономии штамповой стали рассмотренный способ выдавливания обеспечивает повышение прочностных характеристик материала на формообразующей рабочей поверхности штампового инструмента, что объясняется такими факторами как формирование благоприятно ориентированной макро- и микроструктуры и прохождением упрочняющего импульса сжимающих напряжений по объему поковки.