

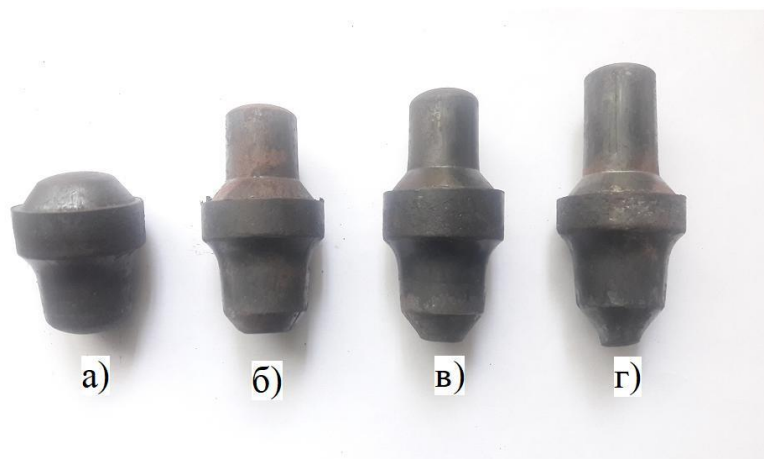
С. И. Охремчик, Н. А. Махнач
Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

**СРАВНЕНИЕ КАРТИНЫ ПЛАСТИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ МЕТАЛЛА,
ПОЛУЧЕННОЙ ПРИ ФОРМООБРАЗОВАНИИ ДОРОЖНЫХ РЕЗЦОВ
ПУТЕМ НАТУРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ И С ПОМОЩЬЮ
КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

*Научный руководители – д.т.н., проф. И. В. Качанов, К. Ю. Быков, С. А.
Ленкевич, И. М. Шаталов*

В результате проведенных исследований, путем компьютерного моделирования процесса получения дорожных резцов, а также натурных экспериментов по изготовлению опытных образцов дорожных резцов методом скоростного комбинированного горячего выдавливания, установлена общая картина течения и выявлены основные тенденции поэтапного формообразования дорожных резцов.

На рисунках 1 и 2 представлены стадии формообразования дорожных резцов (в характерных сечениях штамповочной полостей) в процессе скоростного комбинированного горячего выдавливания, полученных опытным путем и с помощью компьютерного моделирования в программном комплексе DEFORM-3D.



а) начальная стадия выдавливания; б) стадия формирования корпуса головной части; в) стадия формирования хвостовой части; г) завершающая стадия выдавливания

Рисунок 1 – Стадии формообразования натурального опытного дорожного резца, полученного скоростным комбинированным горячим выдавливанием

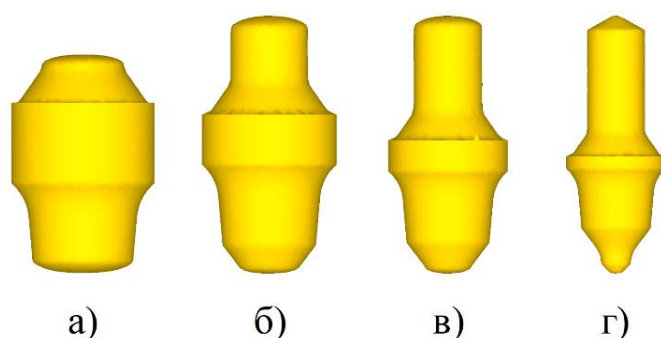
Начальная стадия выдавливания характеризуется формированием двух разнонаправленных течений металла у торцев заготовки – в головную часть и

хвостовую часть резца под действием усилия запрессовки (осадки). При этом остальной объем металла в деформации не задействован.

Стадия формирования корпуса головной части сопровождается более интенсивным заполнением металлом головной части корпуса резца даже по малому радиусу в месте перехода в наконечник, а в направлении хвостовой части формируется застойный участок вплоть до достижения плоскости сечения, в которой начинается формирование наконечника резца.

Следовательно, далее наступает стадия формирования хвостовой части, когда происходит смена направления скоростей деформации и более интенсивно металл течет в хвостовую часть резца, как за счет растягивающих напряжений во всем объеме хвостовика, так и радиально - сжимающих в приповерхностных слоях.

После формирования хвостовой части наступает завершающая стадия выдавливания, которая характеризуется сменой обратного выдавливания (хвостовик сформирован) на прямое и происходит формообразование наконечника рабочей части резца.



а) начальная стадия выдавливания; б) стадия формирования корпуса головной части; в) стадия формирования хвостовой части; г) завершающая стадия выдавливания

Рисунок 2 – Стадии формообразования дорожного резца, полученного компьютерным моделированием в программном комплексе DEFORM-3D

Полученные результаты исследований пластического течения металла с помощью компьютерного моделирования в программном комплексе DEFORM-3D и при проведении натурных экспериментов свидетельствуют о корректности принятых допущений в рамках разработанной компьютерной модели процесса скоростного комбинированного горячего выдавливания дорожных резцов, что позволяет использовать выработанные подходы при моделировании и разработке технологических процессов, основанных на высоких скоростях деформирования.