

ЛИКВИДАЦИЯ ПОТЕРИ УСТОЙЧИВОСТИ ФЛАНЦА ЗАГОТОВКИ ПРИ ВЫТЯЖКЕ ТОНКОЛИСТОВОГО МАТЕРИАЛА В ШТАМПЕ С УПРУГИМ ПРИЖИМОМ

Нестеренко Е.С.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Попов И.П.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева

Так как в процессе вытяжки краевая часть фланца получает увеличение толщины, причем наиболее интенсивно вблизи края заготовки (а при вытяжке тонколистового материала разнотолщинность фланца достигает 30%), то усилие прижима распределяется по узкой кольцевой части фланца, граничащей с наружным краем заготовки. Следовательно, площадь контакта прижима с фланцем заготовки мала, и для ликвидации гофрообразования необходимо увеличивать силу прижима, что приводит к увеличению сил трения, росту напряжений в опасном сечении и преждевременному разрыву заготовки при прочих равных условиях.

На кафедре обработки металлов давлением Самарского государственного аэрокосмического университета конструктивная возможность проведения вытяжки с прижимом, прилегающим по всей поверхности фланца, выявлена с помощью использования упругих свойств штамповой оснастки. А именно: прижима выполненного в виде кольца переменного сечения, обеспечивающего упругие перемещения, которые позволяют прижать фланец заготовки с необходимым давлением по всей его поверхности. Была разработана конструкция штампа. На рисунке 1 представлена схема действия упруго прижима.

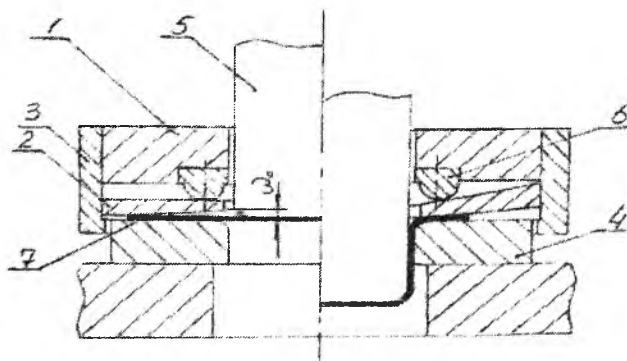


Рисунок 1 – Конструкция штампа для вытяжки тонколистового материала с использованием упруго прижима. 1-кольцо опорное; 2-прижим упругий; 3-обойма; 4-матрица; 5-пуансон; 6-выступ кольцевой; 7-заготовка.

Усилие на прижим передается через кольцевой выступ 6, который расположен по внутреннему радиусу прижима 2. В процессе вытяжки под действием усилия прижим будет упруго деформироваться. Величина этого упруго перемещения ограничена упругими свойствами материала, которые должны превышать максимальную величину разнотолщинности на фланце. Такой способ вытяжки позволяет повысить предельный коэффициент вытяжки тонколистового материала до 2,08.