

УДК 539.374; 621.983

С.П. Яковлев (г. Тула, ТулГУ), О.В. Пилипенко (г. Орел, ОрелГТУ),
В.И. Трегубов, Ю.В. Арефьев (г. Тула, ТулГУ)

К ВОПРОСУ ОБ ОБРАЗОВАНИИ НАПЛЫВА ПРИ РОТАЦИОННОЙ ВЫТЯЖКЕ С УТОНЕНИЕМ ТРУБНЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ АНИЗОТРОПНОГО МАТЕРИАЛА*

Предложена математическая модель образования наплыва при ротационной вытяжке с утонением коническими роликами трубных заготовок из изотропного и анизотропного материалов.

Особенностью процесса ротационной вытяжки является образование наплыва материала перед фронтом давящих элементов при относительно небольших изменениях толщины стенки и увеличении в месте образования наплыва диаметра заготовки [1-3]. Величина и форма наплыва зависят от свойств обрабатываемого материала, режимов обработки, толщины стенки исходной заготовки и геометрических параметров деформирующих роликов. Нерегламентированное образование наплыва отрицательно влияет на обеспечение качественных характеристик деталей, изготавливаемых ротационной вытяжкой.

Основные предположения и постановка задачи. Рассмотрим схему деформирования коническим роликом прямым способом трубной заготовки из материала с цилиндрической анизотропией (рис. 1). Геометрические характеристики ролика: радиус (диаметр) R_p ($D_p = 2R_p$), угол наклона α_p ; геометрические характеристики заготовки: текущий радиус (диаметр) заготовки на входе в очаг пластической деформации R_0 ($D_0 = 2R_0$), толщина стенки t_0 ; геометрические характеристики детали: радиус (диаметр) изготавливаемой детали R_d ($D_d = 2R_d$), толщина детали t_k ; радиус (диаметр) оправки r_0 ($d_0 = 2r_0$).

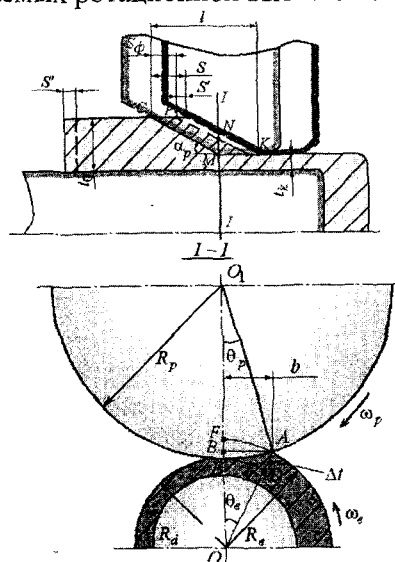


Рис. 1. Схема очага деформации при ротационной вытяжке по прямому способу