

Результаты экспериментальных исследований по определению силового воздействия реверсивной струи на плоскую поверхность заготовки-препятствия различной формы

Жук А.Н., Филипчик А.В.

Белорусский национальный технический университет

Эффективность реализации целого ряда технологических процессов напрямую зависит от качества очистки поверхностей от коррозии. Так, например, для подготовки стальных листов под лазерную резку необходимо после очистки от коррозии иметь высококачественную поверхность с шероховатостью $R_a = 0,2-0,4$ мкм с минимальным уровнем упрочнения и низкой отражательной способностью. Подготовка стальной поверхности под покраску предусматривает получение шероховатости $R_a = 30-50$ мкм после очистки от коррозии. При этом актуальным является вопрос предотвращения повторной коррозии при значительном по времени (2-5 часов) нахождении очищенной детали под воздействием атмосферной коррозии.

Для проведения экспериментов, направленных на установление зависимостей $F=f(p_{ex})$, $F=f(L)$, $F=f(\lambda)$, отражающих влияние давления на входе в сопло p_{ex} , расстояния от сопла до обрабатываемой поверхности L , коэффициента обжатия λ на величину силы давления струи F рабочей жидкости использовались заготовки-препятствия (ЗП) различной формы (с цилиндрическими выступом А и полостью Б).

Анализ экспериментальных данных, полученных при использовании разработанной схемы определения силового струйного воздействия на обрабатываемую поверхность ЗП показывает, что при реверсивном течении максимальная сила воздействия (независимо от давления на входе в сопло p_{ex} и L) отмечается при коэффициентах обжатия струи $\lambda = 0,063$.

По результатам исследований установлено, что использование реверсивно-струйного течения жидкости, которое в исследуемом диапазоне давлений $p_{ex} = 3,5 \div 10$ Мпа и расстояний от сопла до обрабатываемой поверхности $L = 8 \div 30$ мм., обеспечивает наибольшее силовое воздействие на плоскую поверхность ЗП. При этом максимальная сила воздействия (независимо от давления на входе p_{ex} и расстояния от сопла до обрабатываемой поверхности L) отмечается при коэффициентах обжатия струи $\lambda = 0,063$ и объясняется оптимальным соотношения диаметра полости D_o и диаметра струи d_{cmp} .