

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЯТИКООРДИНАТНОГО ЛАЗЕРНОГО СВАРОЧНОГО МАНИПУЛЯТОРА

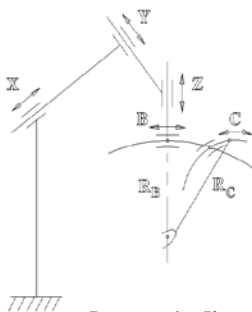
Студентка гр. ПМ-62 Саналатий М.В.

Национальный технический университет Украины «КПИ»
кандидат техн. наук, ст. научный сотрудник Лукашенко А.Г.
ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины

В современном сварочном производстве, использующего в качестве источника нагрева лазер, наиболее универсальными являются пятикоординатные системы транспортировки лазерного пучка.

Среди пятикоординатных манипуляторов наиболее распространены лазерные комплексы, выполненные по схеме 3+2 (то есть три декартовы координаты и две поворотные).

Предлагается кинематическая модель пятикоординатного манипулятора, в состав которого входит три декартовы координаты и отклоняющая оптическую ось подсистема с дуговым движением (Рис.1).



*Рисунок 1 – Кинематическая модель
пятикоординатного манипулятора с
дуговой отклоняющей подсистемой*



*Рисунок 2 – Дуговая
отклоняющая подсистема*

Оси В и С наклоняют оптическую ось в перпендикулярных направлениях. В этом случае одна из осей, например ось В, перемещает перпендикулярную ей ось С. Причем отклоняющие оси, двигаются по дугам, которые могут иметь разный радиус, но один центр, который совпадает с условной точкой положения инструмента.

В этом случае погрешность угла отклонения оптической оси определяется как: $\Delta\alpha = \Delta b / R_b$; $\Delta\beta = \Delta c / R_c$, где Δb и Δc – погрешности перемещения координат В и С, соответственно, R_b , R_c – радиусы дуги отклоняющей оси координат В и С. При этом погрешность положения инструмента определяется как $\Delta x = x_1 - x_0$; $\Delta y = y_1 - y_0$; $\Delta z = z_1 - z_0$.

Таким образом, предлагаемая кинематическая модель позволяет получить перемещение с повышенной точностью позиционирования. На рисунке 2 показана подсистема отклонения оптической оси лазерного излучения с дуговым движением.