

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРОВ ПРИ НЕРАЗРУШАЮЩЕМ КОНТРОЛЕ ОБЪЕКТОВ СЛОЖНЫХ ФОРМ

Студентка гр. ПК-61М (магистрант) Рожанская И. В.

Ст. преподаватель кафедры ПСНК Павленко Ж. А.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

Кроме проблемы наличия дефектов в изделиях существует еще одна не менее важная – это пропуски дефектов во время контрольных операций. Основным фактором, влияющим на пропуски дефектов является квалификация, а также добросовестное выполнение персоналом своей работы. Как считают специалисты в области управления качеством, в среднем 95% проблем организации в области качества связаны с персоналом. В автоматизированных системах неразрушающего контроля (НК), применяя манипуляторы как держатели первичных преобразователей (ПП), имеется возможность программно управлять движением их звеньев для качественного повторения профилей контролируемых поверхностей. Главным критерием возможности этого управления является создание математического описания контролируемой криволинейной поверхности объекта контроля.

Общей темой исследования является создание алгоритмов управления роботами-манипуляторами в автоматизированных системах НК, где манипуляторы применяются в качестве устройства сканирования объекта. Конкретная задача – диагностика объектов сложной геометрической формы. Робот-манипулятор перемещает ПП относительно объекта контроля и является главным элементом системы сканирования.

Рассматривается возможность применения робота-манипулятора с тремя степенями свободы на поступательных кинематических парах для контроля объекта сложной формы на примере рабочего эвольвентного профиля зуба зубчатых колес большого размера. Сложное движение, по которому сканируется профиль зуба раскладывается на простые составляющие – вдоль осей X, Y, Z, связанных с геометрией зуба:

$$X = \frac{r_b \cdot \sin(\text{inv}(\alpha_y))}{\cos(\alpha_y)}, Y = \frac{r_b \cdot \cos(\text{inv}(\alpha_y))}{\cos(\alpha_y)}, Z = b$$

где:  $r_b$  – радиус основной окружности колеса,  $\alpha_y$  – переменный угол профиля зуба,  $b$  – ширина колеса.

Вывод: имея математическое описание сложной криволинейной поверхности, можно, согласно созданного алгоритма управления осуществлять процедуру контроля.