

АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ СИГНАЛА ДВОКООРДИНАТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Студент гр. ПН-51 Мушкет К. Я.

Ст. преподаватель Медяной Л. Ф.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

Преобразователь предназначен для прецизионного столика, где измеряются координаты X и Y положение рабочей поверхности.

Рассмотренный двух координатный преобразователь позволяет определить в прямоугольной системе координат местоположения изображения лучевого зонда, сформированного оптической системой в плоскости анализа. Сигналы преобразователя: входной – лучистый поток, выходной – напряжения соответствующие координатам центра зонда.

Для построения преобразователя применен позиционно-чувствительный фотодиод (ПЧФД). Оптическая система формирует в плоскости фотодиода квадратное изображения зонда, которое расположено симметрично координатных осей. В нулевом положении все четыре квадранта ПЧФД генерируют одинаковые сигналы, соответствующие 1/4 лучистой энергии зонда.

В процессе перемещения рабочей поверхности столика зонд смещается относительно координатных осей ПЧФД. Сигналы от квадрантов фотодиода, пропорциональные смещению центра зонда, поступают на дифференциальный усилитель.

Для каналов X и Y нулевые синфазные сигналы равняются 1/2 потока зонда. Применение квадратной форма зонда и алгоритма вычисления обеспечивает линейность характеристик и отсутствие взаимовлияния каналов.

Вычисление координат X и Y центра зонда, через уровни напряжений U_1 , U_2 , U_3 и U_4 , соответствующие облучённости квадрантов К1, К2, К3 и К4 фотодиода выполняется аналоговым вычислителем:

$$U_X = (U_1 + U_2) - (U_3 + U_4),$$

$$U_Y = (U_1 + U_3) - (U_2 + U_4),$$

где U_X , U_Y – напряжения пропорциональные смещению зонда по осям X и Y соответственно.

Полученные характеристики подтвердили их высокую линейность и незначительное взаимовлияние каналов.