

УСТАНОВКА ДЛЯ ПОВЕРКИ КВАДРАНТОВ ОПТИЧЕСКИХ

Студент гр. 113216 Донов В.А.

Кандидат техн. наук, доцент Есьман Г.А.

Белорусский национальный технический университет

Квадранты оптические применяются в строительстве и машиностроении для измерения углов. Их основными достоинствами являются высокая точность и возможность работы в широком диапазоне рабочих температур ($-20^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$).

Методика поверки квадрантов оптических, предложенная в ГОСТ 8.393-80, имеет ряд недостатков. Среди этих недостатков можно выделить следующие – неточность метода, сложность осуществления поверки и высокая стоимость оборудования необходимого для поверки.

В соответствии с данным стандартом поверка производится с помощью автоколлиматора и образцовой многогранной призмы. Специальную оправку с площадкой для установки квадранта и посадочным местом для призмы закрепляют в шпинделе оптической делительной головки, которая выполняет функции поворотного устройства. На станине оптической делительной головки, на дополнительной плите или на отдельной стойке устанавливают автоколлиматор. Система «автоколлиматор-призма», в данном случае, играют роль устройства точно задающего плоский угол, и не участвует в определении погрешности квадранта. Определение погрешности производится по отсчетному механизму поверяемого квадранта. Применение данного способа приводит к снижению точности поверки.

В предлагаемой нами установке призма и автоколлиматор заменены более дешевым датчиком угла – энкодером. Данная система лишена недостатков приведенной выше системы. Применение энкодера позволяет использовать ЭВМ, что ускоряет процесс составления протокола поверки и облегчает труд оператора.

Предлагаемая установка состоит из следующих узлов: плиты, корпуса, вала, платформы, энкодера, счетчика импульсов, механизма точной подачи и механизма стопорения. Плита является основанием устройства. На ней закреплен корпус, в котором на подшипниках скольжения установлен вал, с одной стороны связанный с посадочной под поверяемый квадрант платформой, а с другой с энкодером. Энкодер связан со счетчиком импульсов, который выдает на циферблате значение угла, на который повернута платформа.

На поверяемом квадранте задается угол α_1 из ряда рекомендуемых стандартом углов для поверки. Квадрант устанавливается на платформу. Вращением маховиков грубой и точной подачи пузырек уровня квадранта приводится в среднее положение. Со счетчика снимается отсчет α_2 . Погрешность квадранта определяется по формуле:

$$\theta = |\alpha_1 - \alpha_2|.$$