

## ЦИФРОВОЙ АВТОКОЛЛИМАТОР

Студент гр. 11311112 Метлицкий А. И., Добряник В. М.  
Белорусский национальный технический университет

Метод дистанционного измерения угловых величин широко используется в производстве, при сборке и юстировке оптических приборов, направляющих прямолинейного движения, отсчетных зубчатых соединений, взаимного расположения баз, центрирования элементов оптической системы, контроля точности угломерных приборов, фокусировки телескопических элементов и т. п. Для выполнения таких измерений применяются оптические приборы – автоколлиматоры. Автоколлиматор формирует изображение (сетки, марки) в бесконечности и измеряет смещение этого изображения, которое сформировано параллельным пучком лучей, отразившихся от рабочей поверхности. Если рабочая поверхность не перпендикулярна оптической оси коллиматора, то при малых угловых величинах смещения изображения будет прямо пропорционально углу между оптической осью автоколлиматора и нормалью к поверхности. Преимущество автоколлимационного метода состоит в том, что расстояние до контролируемой поверхности в меньшей степени влияет на точность измерений, чем при использовании других методов.

Существуют два основных типа автоколлиматоров – визуальные и цифровые. Постоянная потребность в увеличении точности измерений и контроля, автоматизации процессов и уменьшении затрат привела к широкому использованию оптико-электронных автоколлиматоров. Эти автоколлиматоры существенно упростили регистрацию и обработку автоколлимационного изображения и обеспечили вывод и сохранение результатов измерений в цифровом виде.

Разрабатываемый цифровой автоколлиматор позволяет измерять относительный наклон в двух плоскостях, и поворот относительно оптической оси. Приемником оптического излучения является ПЗС-матрица, формирующая цифровой сигнал и, в то же время, являющаяся измерительной шкалой. Автоколлиматор имеет следующие характеристики: фокусное расстояние объектива – 1000 мм ; диаметр входного зрачка – 50 мм; угловое поле зрения в пространстве предметов –  $\pm 600''$ ; дискретность –  $0,01''$ .