

Измерения отклонений от прямолинейности протяженных поверхностей с помощью автоколлиматора АКТ-15

Скурат О.А., Костусева В.В., Чувашева Е.В.
Белорусский национальный технический университет

В процессе развития науки и техники возрастают требования к методам измерений отклонения от прямолинейности объектов с протяженными поверхностями. Реализация методов, осуществляемых с помощью оптических устройств, является одной из наиболее сложных задач многих отраслей промышленности и инженерной геодезии.

Для решения задач, связанных с измерениями отклонений от прямолинейности, используются автоколлиматоры. В сочетании с плоским зеркалом или многогранной призмой автоколлиматор можно использовать для контроля прямолинейности направляющих, плоскостности разметочных плит, взаимного углового расположения осей и плоскостей изделий в устройстве. Автоколлиматоры находят также широкое применение при проверке различных угловых мер, синусных линеек, делительных головок и делительных столов.

Целью проведенной работы являлась разработка методики выполнения измерений (МВИ) отклонений от прямолинейности протяженных поверхностей с помощью автоколлиматора АКТ-15.

В основу разработанной МВИ положен графо-аналитический метод определения отклонений. При разработке МВИ были решены следующие задачи:

- 1) разработана схема приспособления для установки и регулировки автоколлиматора, включающая направляющую, измерительный прибор, плоское зеркало, приспособления для регулировки и фиксации;
- 2) разработана схема измерений, позволяющая графически построить профиль исследуемой поверхности;
- 3) разработана МВИ с указанием последовательности получения и обработки результатов;
- 4) рассчитана неопределенность результатов измерений;
- 5) проведена валидация МВИ, которая подтвердила правильность расчета неопределенности.

Разработанная МВИ позволяет измерять отклонения от прямолинейности в диапазоне от 0,4 до 1,6 мкм на расстоянии до 25 м.

Разработанную МВИ отклонений от прямолинейности протяженных поверхностей с помощью автоколлиматора АКТ-15 планируется внедрить в учебный процесс по дисциплине «Средства измерения физических величин».