

УДК 53.089

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ

Гильдунина Дарья Сергеевна

Магистр 1 года,

кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана

Научный руководитель: А.С. Комшин,

доктор технических наук, профессор кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»

Важнейшим аспектом машиностроительного производства является контроль точности геометрии изготавливаемых деталей. В технике применяется множество деталей сложной формы и конструкции. Контроль точности таких изделий выполняется с применением координатных принципов измерений. Постоянное повышение требований к качеству деталей и их геометрических параметров в машиностроении и приборостроении предъявляет новые требования точности и достоверности контроля. В настоящее время возрастает роль цифровых методов на всех этапах жизненного цикла продукции.

Повсеместно внедряются новые информационно-измерительные системы, использующие метод координатных измерений. Наиболее распространенными являются координатно-измерительные машины, однако их применение не всегда возможно. Так, возникают проблемы доступа к отдельным участкам и зонам измеряемой детали (например, мелкогабаритные отверстия) из-за конечных размеров щупов, а также при контроле изделий с острыми гранями (режущий инструмент). Кроме того, контактный принцип измерения неприменим для контроля легко деформирующихся деталей.

В этих случаях используются бесконтактные средства измерений, наиболее перспективными из которых являются видеоизмерительные машины (ВИМ). Видеоизмерительная машина состоит из системы технического зрения на основе цифровой видеосистемы с подключением к персональному компьютеру, которая позволяет повысить точность наведения на измеряемую точки поверхности и реализовывать автоматический режим работы при измерении [1].

Вместе с тем при измерениях на ВИМ недостаточно проработаны вопросы метрологического обеспечения измерений, базирования, выбора положения детали в измерительном пространстве машины, отсутствует современная научно-методическая база, существует трудности обеспечения единства бесконтактных координатных измерений [2]. Кроме того, в нашей стране не производятся бесконтактные измерительные системы, использующие цифровые средства получения изображения, а значит, необходимо развивать это направление измерительной техники.

В ходе работы был рассмотрен принцип получения результатов измерения с использованием видеоизмерительных машин, при этом произведено сравнение различных методов обработки измерительной информации. Также была выполнена оценка составляющих погрешности видеоизмерительной системы и проведен эксперимент с целью определения зависимости погрешности измерений от положения детали в рабочем пространстве машины.

Литература

1. Описание типа средств измерений. Системы видеоизмерительные Quick Score серии 359 и Quick Image серии 361. – М.: ФГУП «ВНИИМС». Аттестат аккредитации № 30004-13 от 26.07.2013 г.
2. Зуйкова Н.А. Обеспечение единства координатных измерений геометрических параметров обработанных поверхностей сложной формы. Современное состояние и перспективы развития/ Н.А. Зуйкова, К.И. Маликов, Е.А. Миланова и др.// Законодательная и прикладная метрология. – 2020. – № 5(167). – С. 21-26.