

УДК 006.91**АНАЛИЗ МЕТОДИК ИЗМЕРЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ СО СЛОЖНОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ**

Ксения Дмитриевна Бражникова

*Студент 4 курса,**кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»**Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана**Научный руководитель: Е. В. Тумакова,**старший преподаватель кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

Поверхностью со сложной геометрической формой называется поверхность, не поддающаяся описанию математическим выражением и задающаяся семейством линий, принадлежащих поверхности (каркасом). Измерение поверхности нестандартной формы является непростой задачей. В настоящее время разработано и применяется большое количество методов и средств измерений деталей с поверхностями сложной формы, учитывающих особенности нормирования допусков формы и измерения отклонений расположения [1], [2].

В данной работе рассмотрены особенности методических указаний для измерения сложных геометрических параметров. В качестве методов и средств измерений были выбраны:

1. Координатный метод с помощью координатно - измерительной машины;
2. Оптический метод с помощью видеоизмерительной машины.

Так как современные координатно - измерительные машины способны осуществлять измерения как вручную с помощью оператора, так и автоматически с помощью построенных по конструкторским чертежам 3D – моделей [3], то данные способы также рассматриваются отдельно.

На основании анализа ряда отечественных работ были выявлены особенности, присущие выбранным способам измерения и в различной степени влияющие на трудоемкость и время процесса измерения объекта. Результаты сравнения методов и средств измерения сложной геометрии представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение методов и средств измерения

№ п/п	Критерии сравнения	Метод и средство измерения		
		Координатно - измерительная машина (ручной метод)	Координатно - измерительная машина (с помощью 3D – модели)	Видеоизмерительная машина
1	Необходимость базирования объекта	+	+	-
2	Необходимость дополнительных программных пакетов для средства измерения	-	+	-
3	Особые требования к отражательным свойствам объекта	-	-	+
4	Необходимость создания 3D – модели	-	+	-
5	Высокая производительность	-	+	+

Предлагаемая сравнительная таблица наглядно показывает особенности рассматриваемых методов и средств измерения и может использоваться при выборе метода и средства измерения объектов, обладающих сложной геометрической формой, в зависимости от возможностей производства.

Литература

1. *Винокурова Г. Ф., Степанов Б. Л.* Начертательная геометрия. Курс лекций для студентов ТПУ всех специальностей. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 65 с.
2. *Марков Н. Н.* Конструкция, расчёт и эксплуатация контрольно - измерительных инструментов и приборов // – М., Машиностроение, 1993.
3. *Яблочников Е. И., Грибовский А. А., Афанасьев М. Я., Падун Б. С.* Применение ИПИ-технологий в проектировании и производстве. Учебное пособие — СПб: Университет ИТМО, 2017. — 56 с.