

## **Измерения линейно-угловых параметров с помощью координатных измерительных машин**

Хорлоогийн А. С.

Белорусский национальный технический университет

Координатно-измерительные машины (далее – КИМ) в мировом машиностроении применяются достаточно давно и по праву считаются одними из самых точных средств измерений. На данный момент достаточно большое внимание при реализации координатных измерений уделено вопросам, связанным с применением концепции неопределенности измерений в соответствии с требованиями международных стандартов. Ключевым моментом этой концепции является то, что результат измерений, кроме измеренного значения и погрешности измерения, должен содержать неопределённость измерений.

В математическую модель кроме точечной оценки входит большое количество поправок обусловленных:

- 1 инструментальной погрешностью средства измерений;
- 2 используемой методикой выполнения измерений;
- 3 погрешностями формы и расположения измеряемых поверхностей деталей;
- 4 используемыми алгоритмами обработки измеренных точек;
- 5 внешними факторами.

Расчет неопределенности измерения для КИМ является достаточно непростой задачей, в связи с чем чаще всего данной процедурой пренебрегают, считая неопределенность измерений равной неопределенности указанной в паспорте КИМ (при этом необходимо соблюдать условия эксплуатации КИМ). Под данной характеристикой обычно понимают только величину ошибки MPE (Maximum Permissible Error), которая определена в группе стандартов EN ISO 10360 и имеет вид:

$$MPE = A + L/K, \text{ мкм,}$$

где L – длина измеряемого объекта, мм;

A, K – постоянные, характеризующие КИМ.

Оно указывает предельное значение, за пределы которого не может выходить погрешность при выполнении измерений с помощью КИМ.

Так как на производстве нет возможности свести все влияющие факторы к минимуму, то возникает необходимость в создании более гибкой системы определения неопределенности измерений позволяющей учитывать любые их отклонения от допустимых значений.