

УДК 681.518.3

ВЫБОР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ

Татьяна Сергеевна Ястребова

Аспирант 1 курса

кафедра «Информационные измерительные системы и технологии»

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

Научный руководитель: А.В. Глубоков,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационные измерительные системы и технологии»

В современном мире, где качество является одним из определяющих показателей конкурентоспособной продукции, предъявляются жесткие требования к процессам контроля продукции на различных стадиях ее изготовления [1]. Одной из основных задач при этом является выбор средств измерений (СИ).

В ходе рассмотрения предусмотренной нормативной документации, устанавливающей процедуру выбора универсальных средств измерений линейных размеров (РД 50-98-86) [2] был выявлен ряд недостатков и предложены пути их решения.

Одним из недостатков является то, что в нормативном документе приведен ограниченный список типовых средств измерений без учета специальных средств измерений. С момента введения РД 50-98-86 список типовых средств измерений значительно расширился современными средствами измерений, обладающими более широкими техническими возможностями, имеющими более высокую точность. Так, например, погрешность нониусного штангенциркуля ШЦ-I производства ООО НПП «Челябинский инструментальный завод» равна 0,05 мм, что превышает погрешность современного цифрового штангенциркуля SHAN производства Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd, КНР на 0,03 мм. Предложено обновить список типовых средств измерений, перечисленных в РД, при этом создать отдельный список для специализированных средств измерений. В ряде случаев следует отказаться от обезличенных типовых средств измерений, а использовать реально существующие средства измерений.

Существует несовпадение диапазонов номинальных размеров при нормировании точности с типоразмерами средств измерений. Это в свою очередь приводит к наличию в таблицах методических указаний СИ, которые могут не полностью обеспечивать диапазон номинальных размеров. В качестве решения данной проблемы предложено увеличить количество интервалов номинальных размеров.

По итогу выбора в РД 50-98-86 предлагается весьма ограниченный список подходящих СИ. При этом имеется комментарий о том, что возможно использование без ограничений более точных СИ. Реальное же количество СИ, которые подошли бы для измерений, гораздо больше. При наличии нескольких подходящих средств измерений предложено оценивать оптимальность выбора средств измерений [3].

Важным недостатком рекомендации является то, что процедура выбора средств измерений не учитывает специфику измеряемой поверхности, особенности конструкции детали и СИ. Так, например, штангенциркуль невозможно использовать для измерения диаметра наружной поверхности, который превышает удвоенное значение размера вылета губок. Определены параметры, влияющие на выбор средств измерений. Параметрами объекта измерений являются: вид измеряемого размера (наружный, внутренний, выступ, глубина); форма измеряемой поверхности

(цилиндрическая, плоская, сферическая); номинальный размер; наличие и размеры ограничивающих поверхностей. В качестве параметров СИ, способных повлиять на выбор, будут выступать: тип СИ, диапазон измерений, погрешность измерений, особенности конструкции СИ.

Анализ утвержденной в виде нормативного документа методики выбора универсальных средств измерений линейных размеров, а также ряда её реализующих автоматизированных программ, показал, что на данном этапе проблема автоматизации выбора средств измерений линейных размеров до конца не решена. Существует необходимость создания новой автоматизированной системы, которая будет основываться не на обезличенных СИ, а на реально существующих СИ, включать в себя блок специализированных СИ. Итогом работы системы должен быть полный список СИ, подходящих для измерения с рекомендациями по оптимальности выбора СИ из приведенного списка. Автоматизированная система должна содержать дополнительный модуль, позволяющий определять специфику измеряемой поверхности и ограничения, накладываемые на особенности конструкции выбираемого средства измерения. Выполнение указанных требований позволит значительно снизить неопределенность выбора средств измерений при увеличении производительности работ.

Литература

1. Григорьев С.Н., Телешевский В.И., Глубоков А.В., Педь С.Е., Глубокова С.В. Проблемы метрологического обеспечения подготовки производства в машиностроении // Измерительная техника. 2012. № 5. С. 27–29.
2. РД 50-98-86. Методические указания. Выбор универсальных средств измерений линейных размеров до 500 мм (по применению ГОСТ 8.051-81). – М.: Издательство стандартов, 1987. – 83 с.
3. Телешевский В.И., Глубоков А.В., Глубокова С.В. Автоматизированный выбор методов и средств измерения отклонений расположения // Измерительная техника. 2012. № 6. С. 30-33.