

УДК 621.9.858.576; 621.923.04.002

И.Н.Атрахименок (6 курс БДО, каф. ТМ), Б.Я.Розовский, к.т.н., доц.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНКОВ С ЧПУ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА

Широкое использование в настоящее время в механообрабатывающем производстве, как в машиностроении, так и в приборостроительной промышленности станков с ЧПУ показало большую эффективность применения оборудования с программным управлением по сравнению с универсальным и специальным оборудованием. Особенно это проявляется в случае снижения объема выпуска изделий, при производстве которых используется специализированное оборудование.

Станки с ЧПУ по своей конструкции обычно более жесткие и точные в сравнении с универсальным и специальным оборудованием. Это позволяет в процессе механической обработки заготовок на них свести к минимуму погрешности, связанные с упругими деформациями отдельных узлов и деталей станка, а также погрешности из-за геометрической неточности направляющих станины и суппортов станка.

На токарных станках с ЧПУ средних габаритных размеров (наибольшее расстояние от оси центров станка над направляющими станины не более 300 мм) появилась реальная возможность формировать как наружные, так и внутренние цилиндрические поверхности с точностью в пределах 6...8 квалитетов, выдерживая при этом погрешности формы и взаимного расположения поверхностей в пределах половины численного значения допуска на размер.

Одним из важнейших показателей качества обработанной поверхности является ее шероховатость. Для точных поверхностей с допуском на номинальный размер в пределах 6...8 квалитетов численное значение шероховатости по критерию Ra (среднее арифметическое отклонение профиля обработанной поверхности) задается обычно величиной не более 1,6 мкм. Типовыми технологическими процессами механической обработки стальных заготовок формирование такой шероховатости рекомендуется, в большинстве случаев, производить на финишных операциях- абразивной обработкой (шлифование), так как использование типового лезвийного инструмента (как из быстрорежущих сталей, так и из твердых сплавов), даже при специальной заточке и доводке режущих лезвий, позволяет формировать шероховатость обработанной поверхности по критерию Ra не менее 3,6 мкм. Это, естественно, значительно снижает эффективность применения станков с ЧПУ. Поэтому заготовка после обработки на станке с ЧПУ должна проходить еще одну операцию – абразивную обработку.

В лаборатории кафедры Технология машиностроения СПбГПУ совместно с лабораториями резания ряда промышленных предприятий г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области проведена большая работа по применению на токарных станках с ЧПУ нового режущего инструмента на основе металлокерамики. Использование металлокерамического инструмента из оксидно-карбидных компонентов марок ВОК показало, что в случае специальной заточки и доводки режущих кромок и поверхностей инструмента, при обработке стальных заготовок стало возможным формировать шероховатость обработанных поверхностей по критерию Ra в пределах 1..2 мкм, что ранее было возможно только на шлифовальных операциях. Использование металлокерамического инструмента на станках с ЧПУ позволило в ряде случаев снизить трудоемкость обработки на 15..25%.