

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОЦЕССА СВЕРЛЕНИЯ ОТВЕРСТИЙ МАЛОГО ДИАМЕТРА

Попов Н.А.

Научный руководитель – доц. каф. «Металлорежущих станков, метрологии и
сертификации», канд. техн. наук Гущин А.М.

При сверлении отверстий малого диаметра возникают проблемы связанные с низкой производительностью, малой продольной устойчивостью сверл и значительной трудоемкостью. Кроме того, для удаления стружки требуется периодически выводить сверла из отверстия. Так, на одной из операций сверления отверстия диаметром 2 мм на глубину 67 мм число выводов сверла достигает 30-60 в зависимости от настройки станка, а величина подачи – от 0,01 до 0,006 мм/об. Несмотря на это, брак (в основном из-за поломки дорогостоящих твердосплавных сверл) достигает 4,5%. Из-за неравномерной твердости деталей и степени износа сверла величины крутящего момента и осевой силы изменяются в широких пределах, а в отдельные моменты времени создаются опасные перегрузки, которые приводят либо к продольному изгибу и, как следствие, к уходу сверла, либо к его поломке.

Особую трудность представляет сверление глубоких отверстий малого диаметра (1,0-2,0 мм) в новых конструкционных материалах (синтегран, полимерно-композиционные материалы, ситаллы и т.д.). Низкая стабильность и производительность процесса обработки, частые поломки инструмента – характерные проблемы глубокого сверления отверстий малого диаметра.

В ОНПУ предложены конструкции принципиально новых станков для размерного формообразования глубоких отверстий в материалах с неоднородной структурой на базе следящих приводов подачи сверла в зону обработки, включающих в себя, как основные компоненты, линейные электрические двигатели с силовыми преобразователями, на которых выполняются в настоящее время экспериментальные исследования по установлению оптимальных режимов обработки.

Целью настоящих исследований является совершенствование известных способов устранения поломки инструмента в которых при превышении крутящего момента резания сообщают знакопеременные колебания в направлении, противоположном движению подачи сверла.