

ПРИБОР ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ СВОБОДНО- ОБКАТНОГО РЕЗАНИЯ

А.В. Кобровольский, к.т.н.

В.А. Предко.

В настоящее время динамика процесса стружкообразования свободнообкатного резания практически экспериментально не исследована.

Наибольшие силы резания действуют на осевой свободнообкатной инструмент когда режущая кромка находится в состоянии беззазорного контакта по всему периметру с обрабатываемой поверхностью, например, при обработке многогранных, овальных, эллиптических и др. цилиндрических отверстий. Для такого случая обработки все составляющие силу резания можно привести к двум: осевой силе и крутящему моменту, как это принято в теории резания металлов для процесса сверления.

Для решения такой задачи был разработан специальный высокоточный динамометр, принцип действия которого основан на передаче усилий резания к высокочувствительным датчикам полупроводникового тензорезисторного типа при помощи шпинделя, исключающего возможность влияния составляющих сил резания друг на друга. При резании, осевой свободнообкатной инструмент закрепляется в шпинделе, который подвешен на двух специальных беззазорных опорах качения, позволяющих ему иметь осевую и вращательную степень свободы в направлении действия исследуемых сил. При этом осевая сила передается шпинделем на упор датчика осевой силы, а крутящий момент передается через рычаг на упор датчика момента крутящего. С целью повышения точности замеров и улучшения эксплуатационных качеств, конструкция динамометра предусматривает устройства для создания предварительных натяговых усилий датчиков.

Тарировочные испытания динамометра показали, что линейный участок значений осевой силы лежит в пределах до 800 н, а момента крутящего - до 5 нм. При этом погрешность измерений во всем диапазоне измеряемых сил едва ли превышает $\pm 2\%$.