

УДК 621.9

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МЕТЧИКОВ С ВНУТРЕННИМ РАЗМЕЩЕНИЕМ СТРУЖКИ (МВРС) ПРИ ОБРАБОТКЕ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Александр Александрович Угольников

*Студент 6 курса,
кафедра «Инструментальная техника и технология»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.В. Литвиненко,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Инструментальная техника и технология»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

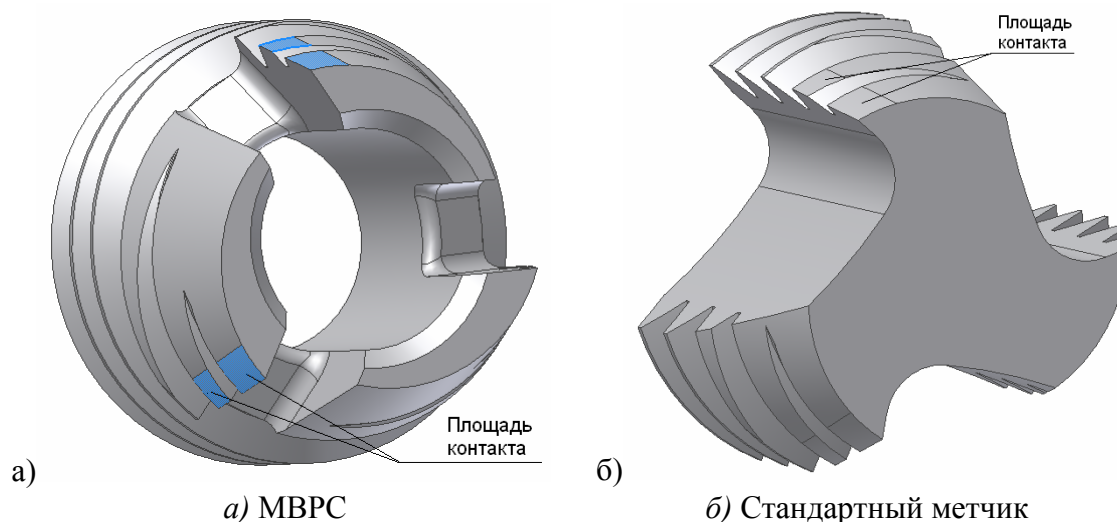
В настоящее время основным направлением развития технологических процессов в металлообработке является повышение надежности работоспособности метчиков. Одним из путей решения данной проблемы является применения метчиков с внутренним размещением стружки (МВРС). Был создан экспериментальный стенд на базе станка 2Н135, динамометра УДМ-600 и установки с подачей в зону резания ионизированного воздуха. Исследования с помощью данного стенда позволяют получить числовые значения момента врезания и момента реверса метчика при резьбонарезании.

В результате проведенных исследований получены следующие результаты:

- Выведена зависимость момента резьбонарезания и момента реверса с/без СОТС в сплаве АК6.
- Выведена зависимость момента резьбонарезания и момента реверса с/без СОТС в сплаве М0Б.
- Выведена зависимость момента резьбонарезания и момента реверса с/без СОТС в чугуне.
- Выведена зависимость момента резьбонарезания и момента реверса с/без СОТС в стали 40Х.

Наибольшее число выкрашиваний и поломок метчиков (свыше 75 % случаев) происходит при реверсе на 90 - 120° первого оборота вывинчивания метчика. Исследования показали, что в начале реверса из глухого отверстия крутящий момент имеет максимальное значение по причине защемления метчика фрагментами корней стружки.

При обратном ходе каждый элементарный зуб на режущей части метчика должен пройти зону, где остались корни стружки от последующего элементарного зуба и каким-либо образом смять их. При этом на режущую кромку со стороны задней поверхности будет действовать давление, необходимое для смятия стружки зубом. При достижении определенной величины, давление может оказаться достаточным для того, чтобы произошло выкрашивание режущей кромки.



Конструкция MBPC имеет возможность упругой деформации режущего участка зубьев, вследствие чего уменьшаются максимальные напряжения на режущих кромках, что уменьшает возможность его заклинивания и выкрашивания режущих кромок при реверсе.

Выводы:

1. Конструкции MBPC имеют возможности деформации режущего участка зубьев при реверсе в радиальном направлении. Например, для MBPC M12x1,5 максимальное перемещение составляет $\varepsilon = 0,05\text{мм}$ (рис.3.23а), а у стандартного метчика - $\varepsilon = 0,015\text{мм}$;

2. Напряжения на режущей части стандартного метчика больше, чем у MBPC, например, для M12 у стандартного метчика $\sigma = 1552\text{МПа}$, а MBPC - $\sigma = 596\text{МПа}$, т.е. уменьшается в 2,6 раза.

Литература

1. *Нуен Туан Хиеу*. Разработка конструкций и исследование работоспособности метчиков с внутренним размещением стружки.