



## ВОЗДЕЙСТВИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ВНЕШНИХ СРЕД

**Хасанов С.М., Мардонов У.Т.**

*Ташкентский государственный технический университет имени  
Ислама Каримова, Узбекистан*

Процесс резания представляет собой сложный комплекс физико-химических явлений, к которым относятся кинематика процесса, напряженное состояние, пластические деформации, разрушение в зоне резания, трение, тепловые явления, химические, электрические и магнитные явления на контактных поверхностях.

На основании анализа работ, выполненных в нашей стране и за рубежом, воздействие на электромагнитную систему при резании металлов может быть осуществлено следующими путями:

- А) намагничиванием инструмента;
- Б) намагничиванием заготовки;
- В) созданием в зоне резания магнитного поля;
- Г) перемагничиванием инструмента;
- Д) импульсной магнитной обработкой;
- Е) намагничиванием СОЖ.

Одним из важных достоинств этих способов является их простота и возможность применения в любых производственных условиях.

Одним из перспективных направлений повышения производительности обработки через стойкость инструмента является намагничивание режущего инструмента.

Многочисленными экспериментами установлено значительное влияние магнитного поля на стойкость режущего инструмента.

В настоящее время известно, что газовые среды существенно оказывают влияние на характеристики процесса резания. Такое влияние объясняется за счет их химического взаимодействия с контактными поверхностями.

Многочисленными экспериментами установлено, что при вводе в зону резания химически активного кислорода на контактных поверхностях образуются пленки, отличающиеся по своим свойствам от пленок, образующихся при резании в среде воздуха. Существование поверхностных пленок будет зависеть от скорости разрушения и от скорости восстановления этих пленок. Для непрерывного их существования необходимо, чтобы скорость восстановления была выше, чем скорость их разрушения.

Таким образом, можно ожидать, что при условиях резания, когда кислород повышает стойкость, то за счет намагничивания, будет способствовать восстановлению пленки. Наоборот, при условиях резания, когда кислород понижает стойкость за счет образования непрочных окисных пленок (при неблагоприятных температурно-скоростных условиях, резания



прочность пленки понижается), интенсификация процессов окисления за счет намагничивания должна привести к понижению стойкости.

Однако, литературные данные свидетельствуют о том, что масло, создавая на контакте поверхностные пленки, может значительно повысить стойкость.

Можно предположить, что намагничивание резцов оказывает влияние на свойства поверхностных пленок, образующихся в контактных зонах при резании в машинном масле. Если бы намагничивание приводило к повышению интенсивности образования поверхностных пленок, как это имело место при резании в кислороде, износ резцов при резании в машинном масле намагниченными резцами понизился бы по сравнению с резанием в машинном масле с не-намагниченными резцами. Поэтому можно считать, что при намагничивании резцов не только интенсифицируется процесс взаимодействия контактной поверхности с внешней средой, но и изменяются свойства поверхностных пленок. Это вполне понятно, так как сам процесс окисления интенсифицируется за счет изменения под действием намагничивания поверхностных слоев контактных поверхностей. Поэтому свойства конечного продукта пленки будут иными чем свойства пленок, образующихся на ненамагниченных резцах.

## Литература

1. Хасанов, С. М., & Якубов, А. А. (2020). Влияние некоторых параметров намагничивания и режимов резания на стойкость инструментов при обработке конструкционных материалов. В *Современные Проблемы Машиностроения* ( 142-143).

2. Хасанов, С. М., & Умаров, Э. О. (2015). Влияние намагниченности быстрорежущего резца на его стойкость при обработке парамагнитных материалов. *Г-75 Гражданская авиация: прошлое, настоящее и будущее*, 296с.

3. Chernikov, D., & Glushchenkov, V. (2017). Changing of mechanical and technological properties of cast metal as a result of pulse-magnetic processing of melts. *Key Engineering Materials*, 746, 255-261

4. Umarov, E. O., Mardonov, U. T., & Turonov, M. Z. (2021, January). Measurement of dynamic viscosity coefficient of fluids. In *Euro-Asia Conferences* (Vol. 1, No. 1, pp. 37-40).

5. Mardonov, U., Khasanov, O., Ismatov, A., & Baydullayev, A. (2023, August). Studies Concerning Water-Based Coolants Under Magnetic Field During a Metal-Cutting Process (Turning). In *International Conference on Reliable Systems Engineering* (pp. 308-317). Cham: Springer Nature Switzerland.