

## УПРОЧНЕНИЕ СВЕРЛ ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКОЙ

ОРЛОВ А.С., асп., ПОЛЕТАЕВ В.А., д-р техн. наук

Представлены результаты упрочнения сверл из быстрорежущей стали путем импульсной магнитной обработки.

Ключевые слова: импульсная магнитная обработка, свойства материала.

## STRENGTHENING DRILLS WITH IMPULSE MAGNETIC TREATMENT

A.S. ORLOV, postgraduate, V.A. POLETAEV, Ph.D.

This paper represents the results of strengthening drills made of high-speed steel with the help of impulse magnetic treatment.

Key words: impulse magnetic treatment, material properties.

Исследуемые образцы инструмента – сверла – изготовлены из быстрорежущей стали Р6М5. Имеющаяся структура материала характеризуется средней твердостью и износостойкостью. Заточка всех углов производится на универсально-заточном станке ЗВ642, при этом выдерживаются следующие параметры углов: угол при вершине  $2\varphi = 120^\circ$ , задний угол  $\alpha = 7^\circ$ .

Сверла обрабатывались импульсным магнитным полем напряженностью 800 кА/м, с количеством импульсов – 1–9, длительностью импульса – 0,1 с, промежутком времени между импульсами – 1 с. Обрабатываемый материал – У8-У10. Режимы резания: частота вращения сверла – 510 об/мин; подача – 0,1 мм; скорость резания – 9,6 м/мин. В ходе изучения влияния магнитно-импульсной обработки на механические свойства материала сверла была выявлена зависимость износостойкости инструмента от режимов магнитно-импульсной обработки.

На рис. 1 показаны режущие кромки сверл после заточки, а на рис. 2 – после полного износа. На рис. 3 представлен график зависимости момента резания  $M$  от количества просверленных отверстий.

Анализ полученных данных показал, что вершина сверла, необработанного импульсным магнитным полем, имеет сколы (рис. 2,а) и сильно затуплена, а вершина сверла, упрочненного импульсной магнитной обработкой, сколов не имеет (рис. 2,б). Количество отверстий, просверленных неупрочненным сверлом почти в два раза меньше количества отверстий, просверленных упрочненным сверлом (рис. 3).

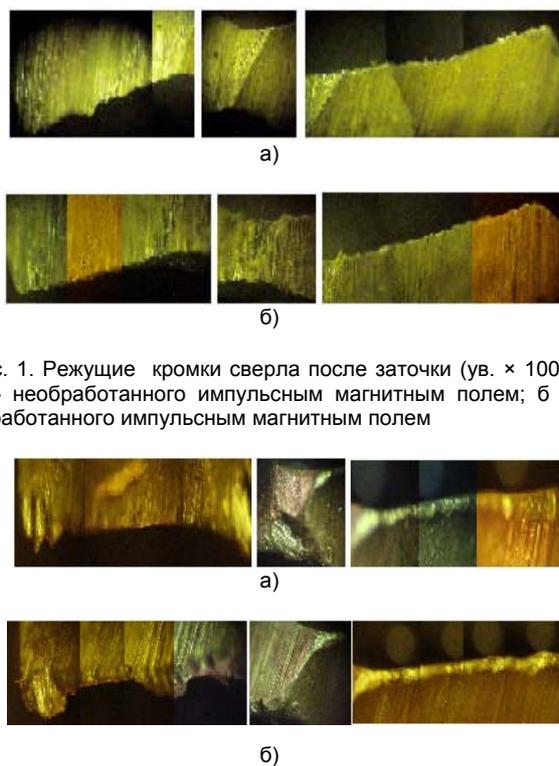


Рис. 1. Режущие кромки сверла после заточки (ув.  $\times 100$ ): а – необработанного импульсным магнитным полем; б – обработанного импульсным магнитным полем

Рис. 2. Режущие кромки сверл после полного износа (ув.  $\times 100$ ): а – необработанного импульсным магнитным полем; б – обработанного импульсным магнитным полем

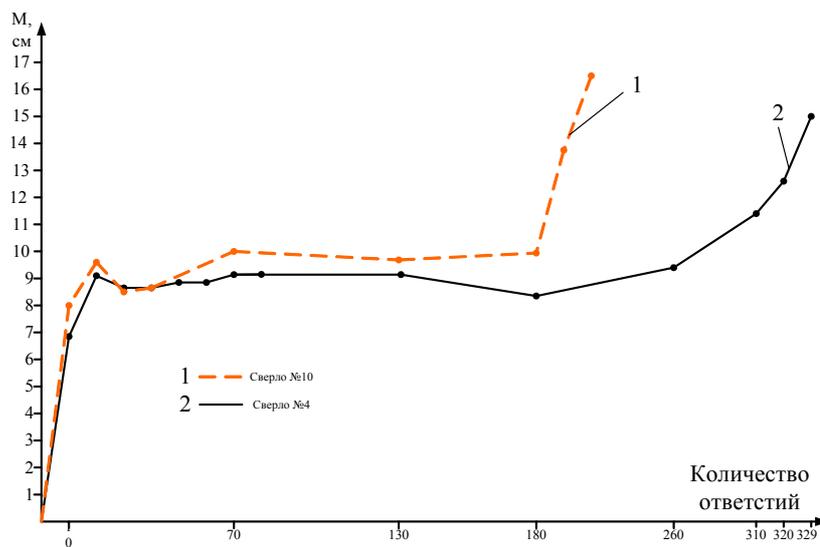


Рис. 3. График зависимости момента резания  $M$  от количества просверленных отверстий: 1 – сверло, необработанное импульсным магнитным полем; 2 – сверло, обработанное импульсным магнитным полем

*Полетаев Владимир Алексеевич,*  
ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,  
доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой технологии автоматизированного машиностроения,  
телефон (4932) 26-97-72,  
e-mail: poletaev@tam.ispu.ru

Орлов Александр Станиславович,  
ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,  
аспирант кафедры технологии автоматизированного машиностроения,  
телефон (4932) 26-97-73,  
e-mail: poletaev@tam.ispu.ru