

Исследования, представленные в работе, позволили создать номенклатуру показателей качества, определить их значимость на всех этапах производства и эксплуатации ПСС. Полученные результаты являются одной из составляющих в методологии осуществления мероприятий менеджмента качества в исследуемой области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арбузов В.И., Мрочек Ж.А., Панов А.Н., Хартон В.Л.. Основы системы менеджмента качества машиностроительного предприятия. – Мн.: Технопринт, 2000. – 280 с.
2. Свиткин М.З., Мацута В.Д., Рахлин К.М.. Менеджмент качества. Обеспечение качества продукции на основе международных стандартов ИСО 9000. – СПб., 1997.
3. Врублевская В.И., Невзорова А.Б., Врублевский В.Б. Износостойкие самосмазывающиеся антифрикционные материалы и узлы трения из них. – Гомель, 2000.
4. Бурдаков В.Д. Квалиметрия транспортных средств. М.: Издательство стандартов, 1990.
5. Азгальдов Г.Г. Определение значений коэффициентов важности // Методы менеджмента качества. 2000. №2. – С.28.

УДК 621.9.079

Туромша В.И., Василенко Т.В.

ВЛИЯНИИ СОЖ НА СИЛЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ШЛИФОВАНИИ ТВЕРДОКАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь*

Для улучшения эксплуатационных свойств технологического оборудования необходимо не только поиск новых конструкторских решений, но и применение новых материалов. Получение их связано с определенными трудностями, однако проблему можно решить за счет использования нетрадиционных – твердокаменных пород.

Анализ физико-механических свойств данных материалов показал, что они, могут быть успешно использованы при изготовлении базовых деталей в приборо- и машиностроении. К наиболее перспективным из этой группы материалов относят габбро-диабаз Ропручейского месторождения.

Одной из форм механической обработки этого материала является процесс шлифования, однако, отсутствуют сведения как по выбору составов применяемых СОЖ так и по критериям их оценки.

В работе приводятся данные по выбору смазочно-охлаждающих жидкостей для механической обработки деталей из габбро-диабазы и исследования, позволяющие оценить влияние этих составов на силы резания при шлифовании.

1. Обоснование выбора составов СОЖ

Одним из направлений повышения качества обрабатываемой поверхности является правильный подбор смазочно-охлаждающих жидкостей. Действие СОЖ весьма индивидуально. Оно находится в тесной взаимосвязи с конкретными условиями обработки.

Обычно в качестве СОЖ для обработки камня алмазным или абразивным инструментом используют воду, однако она может привести к усилению коррозии оборудования. Особенно неприемлемо использование воды в качестве СОЖ при работе на прецизионном оборудовании.

При обработке неметаллических материалов рекомендуют использовать СОЖ на водной основе. Для повышения смачивающей способности и предотвращения коррозии в СОЖ добавляют 3-5% состав кальцинированной соды, однако она не обеспечивает экономической эксплуатации кругов. Эффективным заменителем соды является триэтаноламин, который выполняет те же функции, что и сода.

Применение СОЖ на водной основе (несмотря на то, что она способствует повышению стойкости алмазных кругов на 20-40%) ограничивается рядом причин: сложностью очистки от взвешенных тонкодисперсионных частиц разрушения и поддержания заданной концентрации добавок.

При прецизионной обработке, когда к обрабатываемой поверхности предъявляются высокие требования по параметрам шероховатости и неплоскостности, концентрация примесей не должна превышать 0,01-0,02 % массы воды, а размеры частиц шлама не должны превышать 0,5 допустимого значения среднего оптимального профиля R_a .

СОЖ, рекомендуемые для обработки неметаллических материалов весьма ограничены по составу, поэтому кроме представленных в [1] составов, нами были дополнительно исследованы и другие, используемые при обработке конструкционных материалов и стекла. Так, например, СОЖ СМ-03, изготовленная на основе метоцида используется при шлифовке стекла, «Оптика-1» применяется для тонкого алмазного шлифования труднообрабатываемых марок стекла. В табл.1 представлены составы СОЖ, используемые для исследования сил резания при шлифовании ТКМ.

Составы смазочно-охлаждающих жидкостей

№ п/п	Состав
1	Сода кальцинированная, тринатрийфосфат, нитрит натрия, бура, вазелиновое масло, остальное – вода
2	Триэтаноламин, нитрит натрия, тринатрийфосфат, сода кальцинированная, бура, остальное – вода
3	5% состав «Аквол-14»
4	СМ-03
5	5% состав «Укринол-14»
6	3% состав «Оптика-1»
7	Нитрит натрия, глицерин, тринатрийфосфат, остальное – вода
8	2% состав НГЛ-205

2. Исследование влияния СОЖ на силы резания при суммарном резании

Сопоставлять технологическую эффективность различных СОЖ можно при условии проведения сравнительных испытаний. На технологические параметры СОЖ значительное влияние оказывают режимы резания. Оценочными критериями пригодности СОЖ служили силы резания P_Z и P_Y .

Эксперименты проводились на плоскошлифовальном станке мод. 3Г711В. Испытания технологических свойств СОЖ осуществляли следующим образом: образец из габбро-диабазы шириной 9,9 мм крепился в динамометре УДМ100. Обработка производилась алмазным кругом марки АСК 250/200 4М2-01 100%. Значения сил резания регистрировали электронным запоминающим осциллографом мод.С8-13. Исследования проводились по полному факторному эксперименту 2^3 . При этом варьировались: глубина резания $+t = 100\text{ мкм}$, $-t = 20\text{ мкм}$; скорость стола $+V_{ст} = 15\text{ м/мин}$, $-V_{ст} = 2,5\text{ м/мин}$, составы СОЖ. Скорость круга принималась равной $V_{кр} = 25\text{ м/с}$.

Используя программу полного факторного эксперимента, были получены регрессионные зависимости сил резания от технологических параметров обработки для исследуемых составов СОЖ:

$$P = e^c V^a t^b$$

Полученные зависимости и их графическая интерпретация (рис. 1) позволяют найти минимальные значения сил резания расчетным путем. В исследуемом диапазоне изменения технологических условий обработки наименьшее значение сил резания были достигнуты при использовании СОЖ 2, 3, 4 и 6.

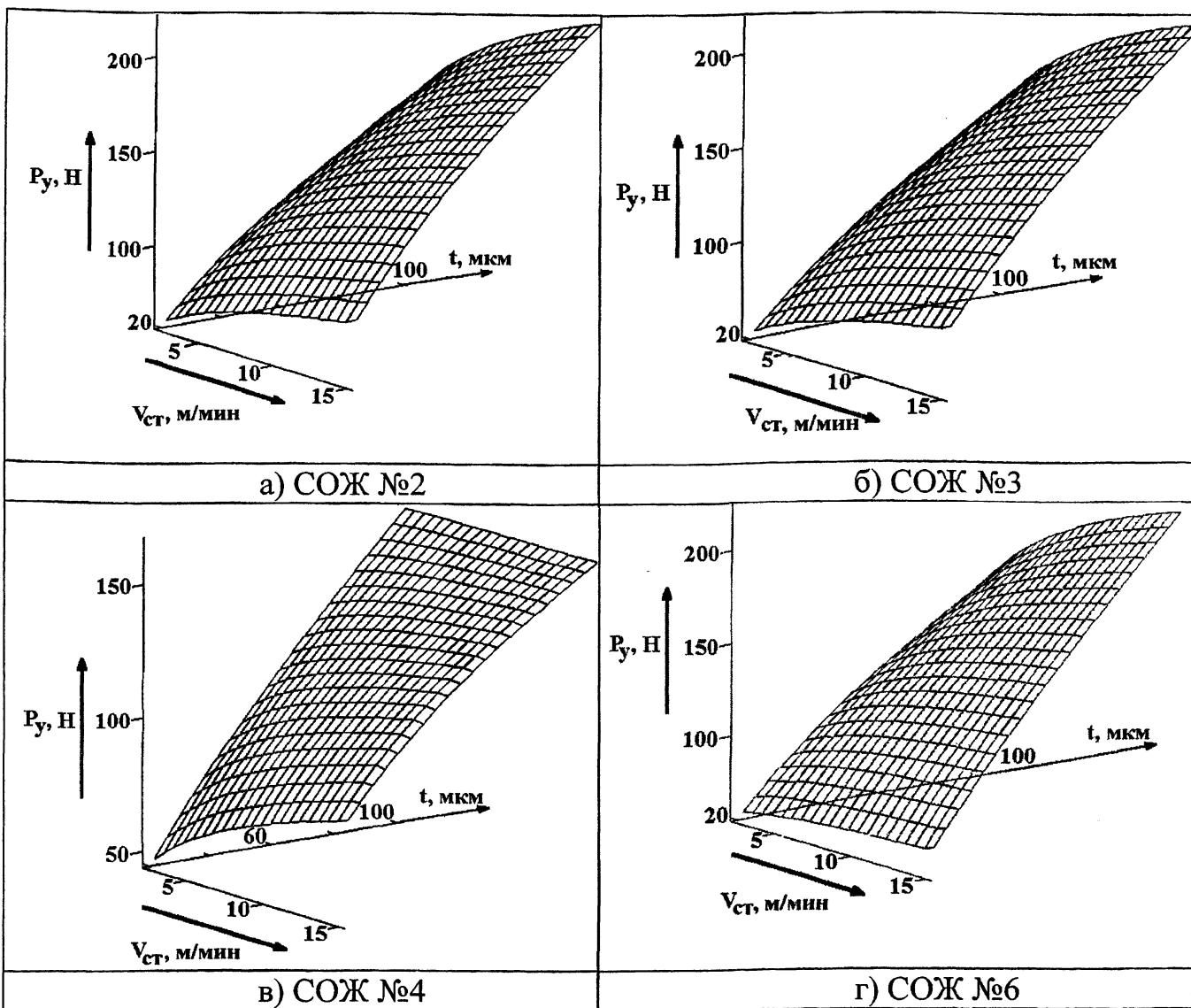


Рисунок 1 – Зависимости силы резания P_y от технологических параметров обработки для различных СОЖ

ЛИТЕРАТУРА

Худобин Л.В., Бердичевский Е.Г. Техника применения СОЖ в металлообработке. – М.: Машиностроение, 1977. – 189 с.