

$$R_z/R_y = \cos\epsilon/\cos\eta \operatorname{tg}(\varphi + \eta), \quad (13)$$

$$R_z/R_x = 1/\cos\gamma \operatorname{tg}\epsilon.$$

Следовательно, для оценки тягового сопротивления стрельчатой лапы в случае работы трехгранного клина достаточно знать нормальную реакцию рабочей поверхности рабочего органа R_n и характеристики рабочего органа (углы и состояние поверхности).

Литература:

1. Бледных В.В. Основные закономерности процесса движения почвы по трехгранному клину // Динамика почвообрабатывающих агрегатов и рабочие органы для обработки почвы. Науч. тр. / ЧИМЭСХ. Челябинск 1982, С. 4-14.
2. Гончарова Л.Н. Исследование движения почвенного пласта относительно рабочего органа культиватора // Совершенствование конструкций и повышение надежности машин противоэрозионного комплекса. Целиноградский СХИ. Тр., том 58. Целиноград, 1984, С. 24.

УДК 621.774.001

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛОСКОГО ШЛИФОВАНИЯ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ КАРАНДАШЕЙ ТВЕРДОЙ СМАЗКИ С НАПОЛНИТЕЛЯМИ ИЗ НАНОМАТЕРИАЛОВ IMPROVING THE EFFICIENCY OF FLAT GRINDING THROUGH THE USE OF PENCILS OF SOLID LUBRICANT FILLED WITH A NANOMATERIALS

А. В. Степанов, Н. И. Веткасов, В. В. Сапунов
A. V. Stepanov, N. I. Vetkasov, V. V. Sapunov
Ульяновский государственный технический университет
Ulyanovsk State Technical University

Considered the possibility of using nanomaterials as a filler solid grease pencils to enhance efficiency surface grinding. Presented the results of preliminary laboratory studies.

Одними из важнейших условий экономического роста предприятия является повышение качества выпускаемой продукции, которое в настоящее время является решающим фактором, влияющим на её конкурентоспособность.

Основным фактором, оказывающим преобладающее влияние на качество выпускаемой продукции, является применение высокоэффективных, ресурсосберегающих и высокопроизводительных технологий, основанных на использовании нестандартных решений, таких, например, как использование карандашей твердой смазки (КТС) (рис. 1).



Рис. 1. Карандаш твердой смазки

КТС применяются на операциях, так называемого, «сухого» шлифования деталей оборудования электротехнического назначения, профильных поверхностей, «сухой» заточки режущих инструментов (резцов, фрез, протяжек, разверток, метчиков и т.п.). При обработке отверстий малых диаметров, нарезки резьб и развертывании отверстий применение КТС повышает период стойкости режущего инструмента до 3-х раз. Также получают положительные результаты при применении карандашей для смазки плашек, разверток, ножовочных полотен и других инструментов, особенно при обработке заготовок из труднообрабатываемых металлов и сплавов.

Технология применения КТС заключается в нанесении слоя твердой смазки на рабочую поверхность вращающегося шлифовального круга после правки путем прижима КТС.

Эффективность применения КТС в значительной степени зависит от его смазочных, абразивных и адгезионных свойств, от способности оказывать влияние на распределение тепловых потоков между шлифовальными кругами и заготовкой.

Авторами статьи на уровне «ноу-хау» разработаны ряд новых составов для изготовления КТС, отличающихся по составу. При нанесении КТС на рабочую поверхность шлифовального круга это позволило, с одной стороны, обеспечить высокие смазочное и диспергирующее действия в зоне контакта шлифовального круга и заготовки, с другой стороны, позволяют значительно снизить стоимость КТС и, соответственно, технологическую себестоимость шлифовальных операций. Для сравнения, в среднем затраты на материалы для изготовления КТС разработанных авторами составов снижается до 4,5 раз по сравнению с затратами на материалы для изготовления КТС на основе дисульфида молибдена.

В лабораторных условиях кафедры «Технология машиностроения» Ульяновского государственного технического университета и действующем производстве ОАО «Утес» (г. Ульяновск), выполнены сравнительные исследования

работоспособности пяти карандашей твердой смазки, отличающихся содержанием наполнителя. За базу для сравнения принимали КТС на основе дисульфида молибдена. На плоскошлифовальном станке мод. 3Е711ВФ2 выполнили плоское шлифование периферией круга образцов из сталей 40Х и Р6М5 шириной 20 мм, высотой 10 мм. В качестве критериев сравнительной оценки работоспособности испытанных КТС применяли: среднюю контактную температуру T (рис. 2), параметры шероховатости поверхностного слоя шлифованных деталей Ra , Rz , $Rmax$ (табл. 1)

Установлено, что при применении новых составов КТС из предложенных составов снижается средняя контактная температура в зоне резания (рис. 2), что приводит к уменьшению вероятности появления прижогов и шлифовочных трещин в поверхностном слое шлифованных деталей. Наименьшее значение средней контактной температуры зафиксировано при применении КТС № 3. Применение предлагаемых КТС оказывает благоприятное воздействие на шероховатость шлифованных поверхностей деталей из стали 40Х (табл.): отмечено снижение параметров Ra , Rz , $Rmax$ до 29 % при применении КТС № 3 по сравнению с применением базового КТС.

По результатам испытаний отмечено увеличение периода стойкости шлифовального круга до 2,0 раз и производительности шлифования до 2,5 раз по критерию появления шлифовочных трещин и прижогов в поверхностном слое шлифуемых заготовок.

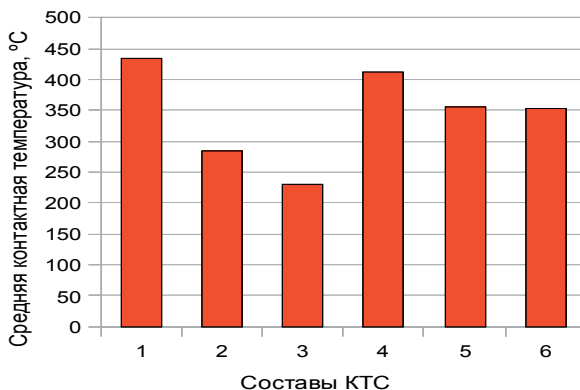


Рис. 2. Зависимость средней контактной температуры от состава карандашей твердой смазки при плоском шлифовании периферией круга: $V_k = 35$ м/с; $V_c = 15$ м/мин; $S_n = 1$ мм/х; $S_{br} = 0,03$ мм/х; материал образца – сталь Р6М5; составы КТС: 1 – на основе дисульфида молибдена, 2 – 6 составы с наполнителями из наноматериалов, графит; СОЖ - 0,1% - ный водный раствор кальцинированной соды, расход 6 л/мин

Таблица. - Шероховатость поверхностей деталей из стали 40Х, шлифованных на операции плоского шлифования с применением карандашей твердой смазки

КТС	Ra, мкм.	Rz, мкм.	Rmax, мкм.
Состав 1	0,93	4,43	5,76
Состав 2	0,86	4,10	5,3
Состав 3	0,80	3,50	5,10

Выводы

Таким образом, показано, что применение карандашей твердой смазки на основе составов, предлагаемых авторами, оказывает благоприятное влияние на все показатели эффективности плоского шлифования заготовок из сталей 40Х и Р6М5. Результаты лабораторных испытаний подтверждены результатами опытно-промышленных испытаний в условиях действующего производства ОАО «Утес» (г. Ульяновск).

Литература:

1. Худобин Л. В. Шлифование композиционными кругами / Л.В. Худобин, Н.И. Веткасов – Ульяновск: УлГТУ, 2004. -256 с.
2. Смазочно-охлаждающие технологические средства и их применение при обработке резанием: Справочник / Л. В. Худобин, А. П. Бабичев, Е. М. Булыжев и др. / Под общ. ред. Л. В. Худобина. – М.: Машиностроение, 2006. – 544 с.; ил.

УДК 62-681

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРЕТНОГО ГЕНЕРАТОРА ДЛЯ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА WORKING OUT OF THE ELEKTRETIC GENERATOR FOR A MOBILE PHONE

Д.Е. Титов, С.А. Петренко, В.С. Галушак
D.E. Titov, S.A. Petrenko, V.S. Galuschak

Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ
Kamyshinsky institute of technology (branch) of the Volgograd state technical university

On a elektret surface there is an electrode. An electrode close through loading with other electrode. The second electrode vibrates. The amplitude of a current in a contour is directly proportional to dielectric permeability of environment. The author suggests to insert into a backlash between a elektret and a vibrating electrode substance with huge dielectric permeability. The ceramics LSNO changes the permeability with frequency change a little. So it is possible to increase strongly a current