

УДК 621.923

## **ПРИМЕНЕНИЕ СОТС НА ОСНОВЕ ЭМУЛЬСОЛОВ ДЛЯ ФИНИШНОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ПИЩЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Е.В. СЕНЧУРОВ, старший преподаватель, С.И. КРАВЧЕПКО, студент  
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

В связи с постоянно возрастающим производством и потреблением смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) для механической обработки деталей машин, одним из основных требований к их применению является высокое качество изготовления данных СОТС. Исследование влияния СОТС [1] на процесс протекания финишной обработки, в частности, магнитно-абразивной обработки (МАО) представляет интерес в силу реализации возможности управления данным процессом. Необходимость такого исследования обусловлена ростом требований к качеству обработанных изделий и достижением заданных характеристик микро- и макрогеометрии поверхностного слоя этих изделий. Несмотря на большое количество разработанных составов СОТС, задача прогнозирования их использования для МАО во многом еще не решена. В основном такого рода рекомендации носят эмпирический характер, базирующийся на конкретных условиях механической обработки.

Современные представления о механизме действия СОТС в процессе резания базируются на работах П.А. Ребиндера [2], объясняющего эффект адсорбционного понижения прочности металлов в присутствии поверхностно-активных веществ (ПАВ). Действие адсорбции состоит в том, что ПАВ, понижая поверхностную энергию металла, способствует зарождению пластических сдвигов и развитию дефектов при значительно меньших напряжениях.

Известно, что эффект адсорбционного действия ПАВ существенно зависит от вида механической обработки и достигает наибольшего значения при минимальной глубине срезаемого слоя. Указанные эффекты весьма значительны при МАО, обеспечивающей тонкое диспергирование металла и свободный доступ СОТС в зону микрорезания. Установлено, что при МАО цветных металлов, каким является бронза БрАЖ9-4 ГОСТ 18175-78 из которой изготовлены детали оборудования пищевой промышленности – головки делителя теста ШЗ-ХДУ-33, имеет место явление структурной приспособляемости. Одним из предлагаемых способов устранения данного недостатка служит повышение моющего действия СОТС, заключающегося в росте интенсивности вымывания из зоны обработки продуктов диспергирования металла и изношенных частиц ФАП.

При исследовании применялся способ свободной подачи СОТС в зону резания, поскольку при резании для МАО повышение давления СОТС выше 5 МПа возникает нарушение сплошности «щетки» ферроабразивного инструмента. Используемые при механической обработке в данном случае СОТС представляли собой эмульсии с присадками эмульгаторов Укринол-1 ТУ 38.10119-82, ЭТ-2 ТУ 6-14-254-79 и водный раствор ПАВ – СинМА-1 ТУ 38.5901176-91.

Параметры МАО и шлифования, традиционно применяемого для обработки указанных выше деталей, стабилизировались на уровнях, обеспечивающих оптимальные условия процесса приняты следующими: магнитная индукция,  $B=1,0$  Тл; скорость резания  $V_p=1,5$  м/с; скорость осцилляции,  $V_o=0,2$  м/с; амплитуда осцилляции,  $A=1$  мм; величина рабочего зазора,  $\delta=1$  мм; зернистость ФАП  $\Delta=0,16/0,20$  мм; время обработки,  $t=60$  с. ФАП – ФАПД-ФТИ-25. Шлифование: скорость круга,  $V_k=30$  м/с; подача,  $S=1,5$  м/мин; глубина резания,  $t=0,01$  мм; инструмент – круг алмазный АСМ зернистостью № 25 твердостью СМ1 на связке Б1. Исходная шероховатость поверхности образцов  $Ra_1=2,2-$

2,6 мкм. Выходными показателями являются производительность обработки по величине удельного массового съема, мг/см<sup>2</sup> мин и достигаемая шероховатость поверхности Ra<sub>2</sub>, мкм.

При проведение сравнительных исследований по определению совместного влияния на процесс обработки методом MAO и шлифования было получено Ra<sub>2мао</sub> = 0,3 мкм и Ra<sub>2шл</sub> = 0,6 мкм. Установлено, что лучшие результаты по удельному съему материала показывает шлифование, но по качеству поверхности таковым является MAO, что служит решающим условием для того, чтобы этот метод был предпочтительно принят для финишной обработки головок делителя теста ШЗ-ХДУ-33.

#### ЛИТЕРАТУРА

1.Скворчевский, Н.Я. Исследование производительности магнитно-абразивной: обработки и качества поверхностей при примене: автореф. ... дис. канд. техн. наук: 05.03.01 / Н.Я. Скворчевский; Физико-технических ин-т АН БССР. – Минск. 1980. – 18 с.

2.Робиндер, П.А. Поверхностные явления в дисперсных системах. Физико-химическая механика. Избранные труды./ П.А. Робиндер – М. Наука, 1979. – 384 с.

УДК 631.313.74

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПИРАЛЬНОЗУБОВОГО РЫХЛИТЕЛЯ-ВЫРАВНИВАТЕЛЯ ПОЧВЫ С ДВОЙНЫМ ВИБРАТОРОМ**

ВАШИЕВ А.Р., доцент к.т.н.,  
ГУССАМУТДИНОВА К.В., аспирант, СИРАЗИЕВ Л.Ф. аспирант  
ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет»  
г. Казань, Республика Татарстан, Россия

Комплекс агротехнических мероприятий, направленных на создание оптимальных условий для развития растений и получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур, предусматривает обязательное проведение поверхностных обработок почвы.

Предпосевная обработка почвы предусматривает рыхление, выравнивание, уплотнение поверхностного слоя, подрезание сорняков и создание условий исключающих их