

УДК 631.3.01.004.67

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ
ОБРАБОТКИ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ РАБОЧИХ
ОРГАНОВ КОРМОПРИГОТОВИТЕЛЬНЫХ МАШИН**

*Дарьин Н.П., студент 3 курса инженерного факультета
Львов С.К., студент 1 курса инженерного факультета
Научные руководители - Аюгин Н.П., кандидат технических
наук, старший
преподаватель, Халимов Р.Ш., кандидат технических наук,
ассистент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *Заточка лезвия, восстановление, кормоприготовительная машина.*

Работа посвящена вопросам восстановления рабочих органов кормоприготовительных машин электромеханическим деформированием. Проведен расчет потерь металла при заточке и износе рабочих органов кормоприготовительных машин.

Режущая способность лезвий рабочих органов кормоприготовительных машин имеет тесную связь таких параметров, как усилие, приложенное к ножу, острота и угол заточки лезвия и свойства перерезаемого материала.

При эксплуатации кормоприготовительной машины, вследствие износа изменяется острота лезвия и угол его заточки, что в свою очередь приводит к снижению режущей способности лезвия.

В связи с вышесказанным важной и актуальной задачей является повышение долговечности и износостойкости рабочих органов кормоприготовительных машин.

Между долговечностью (T_d) и износостойкостью ($T_{и}$) существует прямая зависимость, если принять допущения, что интенсивность изнашивания инструмента является постоянной

за период его срока службы, или имеет среднюю величину за этот период, тогда

$$T_D = n \cdot T_{II}, \quad (1)$$

где n – число возможных восстановлений режущей способности лезвия.

Из уравнения (1) следует, что с повышением износостойкости лезвия увеличивается долговечность инструмента, хотя она может быть повышена за счет увеличения числа возможных восстановлений режущей способности лезвия.

Согласно традиционной технологии при затуплении рабочих органов кормоприготовительных машин, восстановление осуществляют за счет повторной заточки режущей кромки лезвия ножа. Существенным недостатком данной технологии является существенный расход металла при заточке.

В качестве альтернативной технологии восстановления рабочих органов кормоприготовительных машин возможно применение технологии электромеханического деформирования. К тому же данная технология нашла широкое распространение при восстановлении рабочих органов почвообрабатывающих машин (диски, лапы культиваторов, лемеха плугов и т.д.).

Учитывая то, что при использовании данной технологии отсутствуют потери металла «в стружку», данную технологию можно отнести к энергосберегающей.

Потери металла при заточке (m_3) по отношению к потерям в процессе изнашивания (m_u) можно представить в виде (рисунок 1) :

$$W = \frac{m_3}{m_u} \quad (2)$$

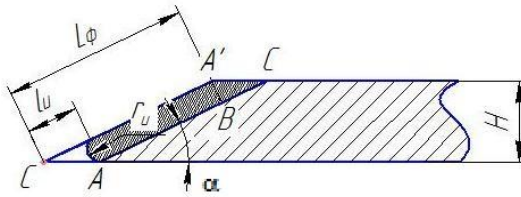


Рисунок 1 - Потери металла при заточке ножа

После преобразования, согласно исследованиям Чижова В.Н. и др. [1], относительные потери металла при износе определяется выражением:

$$m_u = \gamma_{cm} \cdot L_p \cdot (0,5AB \cdot BC - 0,5\pi \cdot r_u^2), \quad (3)$$

где γ_{cm} – объемная плотность стали, кг/м³; L_p – длина режущей кромки лезвия рабочего органа, м; r_u – радиус закругления изношенного лезвия ножа; $AB \approx 2r_u$; $BC = l_u$; $l_u = 2 r_u \cdot \text{ctg}\alpha$ – длина изношенной части фаски, м; α – угол заточки, град.

Относительные потери металла при заточке определяется выражением:

$$m_z = \gamma_{cm} \cdot L_p \cdot (2r_u \cdot L_\phi - r_u(l_u - 0,5\pi \cdot r_u)), \quad (4)$$

где $L_\phi = H/\sin\alpha$ – исходное значение длины фаски лезвия ножа, м; H – толщина лезвия ножа, м.

По зависимостям 2 – 4, проведен расчет для гребенчатого ножа измельчителя корнеплодов (патент РФ №), по следующим исходным данным: материал ножа – сталь 65 Г; длина ножа 400 мм, угол наклона ножа 30°, толщина лезвия ножа 3 мм, угол заточки лезвия 25°, радиус режущей кромки при затуплении 0,7 мм.

Расчет показал, что относительные потери металла при заточке в 6,4 раза выше чем при износе ножа.

Отсюда можно сделать вывод о том, что отказ от заточки лезвия ножа, при его восстановлении, в пользу электромеханического деформирования позволит существенно повысить долговечность ножа, за счет увеличения числа возможных восстановлений в 6,4 раза.

Библиографический список:

1. Чижов В.Н., Бельчикова О.Г., Селиверстов М.В., Селиверстов К.В. Электромеханическое деформирование металлов – основа ресурсосбережения при ремонте деталей//Вестник Алтайского государственного аграрного университета, №9 (35), 2007, с. 54-58.

**APPLICATION FOR TREATMENT
ELECTROMECHANICAL reactivate
KORMOPRIGOTOVITELNYH OF MACHINES
Daryin N.P., Lions S.K., Ayugin N.P., Khalimov R.S.**

Keywords: *Blade sharpening, repair,
kormoprigitovitel'naya machine.*

This paper addresses reconstruction of working bodies kormoprigitovitel'nyh machines electromechanical deformation. The calculation of the loss of metal during grinding and wear of the working bodies kormoprigitovitel'nyh machines.

УДК 621.83: 669.718

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ
СПЛАВОВ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИМ НАПЫЛЕНИЕМ
С ПОСЛЕДУЮЩИМ УПРОЧНЕНИЕМ МДО
НА ПРИМЕРЕ КРЫШКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
ШЕСТЕРЕН ДВИГАТЕЛЯ ЗМЗ-53**

*Догаев Д.С., студент 2 курса инженерного факультета
Научные руководители - Денисьев С.А., Чернышов Н.С.,
кандидаты технических наук
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный
университет»*

Ключевые слова: *газотермическое напыление,
микродуговое окисление, упрочнение*

Работа посвящена разработки технологии восстановления изношенных деталей из алюминиевых сплавов на примере поверхности под крыльчатку водяного насоса