

2. Лазуткина, С.А. Оценка амплитудно-частотных характеристик устройства для «бесконтактного» сбивания сливок / С.А. Лазуткина, А.А. Симдянкин, Е.Е. Симдянкина// Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2010. – № 9. – С. 43–44.

3. Лазуткина, С.А. Анализ характеристик маслоизготовителя для «бесконтактного» сбивания сливок / С.А. Лазуткина, А.А. Симдянкин, Е.Е. Симдянкина//Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2012. – № 3. – С.55–56.

PRODUCTION CHECK OF INSTALLATION FOR BUTTER PREPARATION

Lazutkina S.A.

Key words: *buttermaker, acoustic loudspeaker, cream, butter*

In article results of production researches of installation for butter preparation are considered

УДК 621.77.04

ПОВЫШЕНИЕ ФИЗИКОМЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ВТУЛКИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ШАРНИРА ТРАКТОРА К-701 ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ЗАКАЛКОЙ

А.В. Морозов, кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Тел. 8(8422)559597, alvi.mor@mail.ru

В.А. Фрилинг, ассистент

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Тел. 8(8422)559597, friling.vladimir@mail.ru

Ключевые слова: *упрочнение, электромеханическая закалка, твердость, глубина упрочнения*

В данной работе предложен и исследован процесс электромеханической закалки втулки горизонтального шарнира рамы трактора К-701 с целью повышения ее после-ремонтного ресурса. Для осуществления электромеханической закалки данной втулки была спроектирована и изготовлена инструментальная державка. Построены зависимости глубины упрочненного слоя в зависимости от силы тока.

Горизонтальный шарнир является составной частью шарнира рамы трактора К-701 и его модификаций. Сопряжение горизонтального шарнира подверженное ускоренному износу состоит из трубы рамы и двух втулок.

В следствии больших габаритных размеров деталей данного сопряжения целесо-

образно на стадии ремонта не заменять детали на новые, а в основном из экономических соображений, подвергать изношенные восстановлению.

Восстановление деталей горизонтального шарнира наплавкой в среде защитных газов широко применяется в ОАО «Мелекескремтехпред» г. Димитровград.

Но, как показала практика, послеремонтный ресурс восстановленного сопряжения не велик, что вызывает необходимость применения упрочняющих технологий.

Наиболее приемлемой и эффективной для условий ремонтного производства является электромеханическая закалка (ЭМЗ) восстановленных наплавкой рабочих поверхностей деталей сопряжения.

Электромеханическая закалка наружных цилиндрических поверхностей достаточно широко исследована в сравнении с внутренними, хотя объем деталей имеющих гладкие цилиндрические отверстия не уступает по количеству деталям с наружным цилиндрическим поверхностями.

Сложность при обработке внутренних поверхностей в первую очередь объясняется ограничением доступа, что в свою очередь ведет к усложнению конструкции обрабатывающего инструмента, а также требует определенного подхода в зависимости от диаметра обрабатываемого отверстия.

Основной сложностью при осуществлении ЭМЗ рабочей поверхности втулки горизонтального шарнира трактора К-701 является большой диаметр отверстия, который составляет 285 мм.

В связи с этим для осуществления ЭМЗ рабочих поверхностей данных втулок была спроектирована (рисунок 1) и в последующем изготовлена державка с двумя независимыми инструментальными блоками для упрочнения отверстий большого диаметра 270...350 мм.

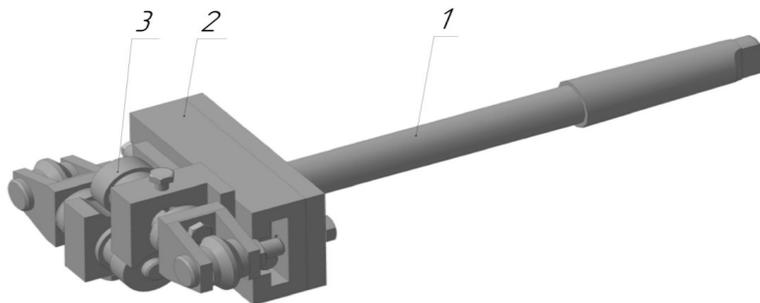


Рис. 1. - Двухроликковая инструментальная державка для ЭМУ отверстий большого диаметра

Инструментальная державка состоит из штанги 1 конец которой выполнен в виде конуса морзе, направляющей 2 в пазу которой перемещаются инструментальные блоки 3. Перемещение инструментальных блоков относительно центральной оси державки осуществляется посредством регулировочного винта с левой и правой резьбой, также при помощи данного винта осуществляется прижатие роликов к обрабатываемой поверхности.

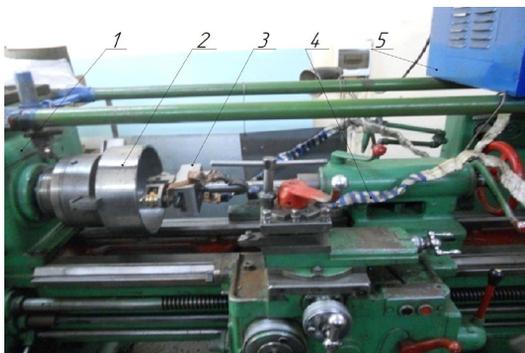
сти втулки.

Державка устанавливается в пиноли задней бабки токарного станка. Для ЭМЗ отверстия втулки инструментальные блоки выдвигают на величину соответствующую номинальному внутреннему диаметру втулки подводят ролики к краю втулки и последующим вращением винта создается необходимое усилие прижатия роликов к обрабатываемой поверхности. В последующем включают скорость вращения и подачу инструмента относительно детали далее нажатием кнопки осуществляют подачу технологического тока к бронзовым роликам.

Исследования эффективности ЭМЗ втулок горизонтального шарнира трактора К-701 с применением разработанной инструментальной державки оценивали по величине твердости и глубине упрочненного слоя в зависимости от силы технологического тока в диапазоне от 500 до 700 А.

Электрохимическую закалку рабочей поверхности втулки горизонтального шарнира рамы трактора К-701 проводили на следующих режимах: $I = 500, 600, 700 \text{ А}$; $P = 20 \text{ Н}$; $u = 8 \text{ мин}^{-1}$; $s = 2,5 \text{ мм/об}$ на станке 1К62 в условиях кафедры «Материаловедение и технология машиностроения» Ульяновской ГСХА им. П.А. Столыпина. Рабочие инструменты державки были изготовлены из безоловянистой бронзы БрХ1.

На рисунке 2 представлена компоновка экспериментальной установки для ЭМЗ втулки горизонтального шарнира трактора К-701.



1 - токарно-винторезный станок 1К62; 2 - втулка горизонтального шарнира трактора К-701; 3 – двухроликковая инструментальная державка; 4 – токоподводящие кабели; 5 – УЭМО-2

Рис. 2. - Компоновка экспериментальной установки

Втулка фиксировалась в трехкулачковом патроне станка, инструментальную державку устанавливали в пиноли станка, токоподводящие кабели подключали к установке УЭМО - 2 и к державке. Подведя инструмент к втулке, при помощи регулировочного винта создавали необходимое усилие прижатия.

В результате исследования микроструктуры образцов упрочненных втулок (сталь 45) во всех случаях был выявлен «белый слой» структура повышенной твердости, состоящая из мелкоигольчатого мартенсита.

На рисунке 3 графически отражено влияние основного технологического режима ЭМЗ – силы тока на микротвердость и глубину упрочнения втулки горизонтального шарнира рамы трактора К-701.

Из представленного графика можно отметить, что с увеличением силы тока увеличивается как глубина так и микротвердость обработанной ЭМУ поверхности втулки.

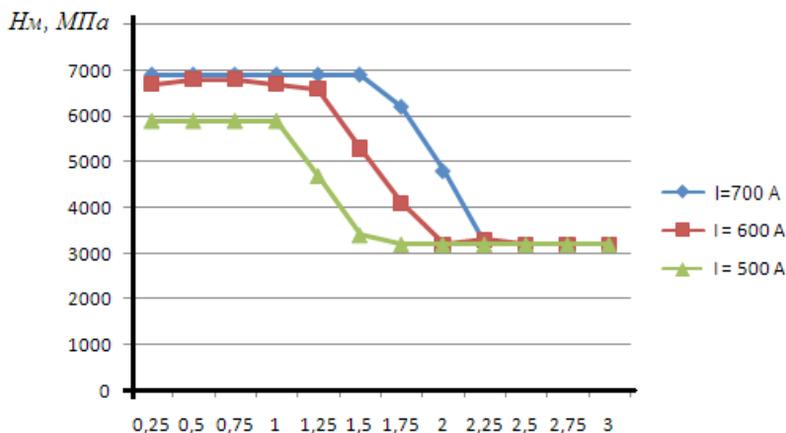


Рис. 3. - График распределения микротвердости после ЭМЗ втулки горизонтального шарнира в зависимости от силы тока

Также следует отметить, что твердость поверхности после ЭМУ превышает изначальную твердость поверхности в 1,5 раза.

На основании проведенных исследований следует, что применение ЭМЗ существенно повышает твердость рабочих поверхностей втулок горизонтального шарнира, в следствии чего повышается качество ремонта и послеремонтный ресурс восстановленного сопряжения.

IMPROVEMENT OF PHYSICOMECHANICAL PROPERTIES OF A WORKING SURFACE OF THE HUB HORIZONTAL HINGE TRACTORS K-701 ELECTRO-MECHANICAL HARDENING

Morozov A.V., Friling V.A.

Key words: *Hardening, electro-mechanical hardening, hardness, depth of hardening*

Is suggested in this paper and the process of electro-mechanical hardening of the hub horizontal swivel frame of the tractor K-701 with a view to improving its послеремонтного resource. For the implementation of the electro-mechanical hardening of the hub has been designed and manufactured instrumental державка. Built dependence of the depth of the hard-

ened layer depending on the strength of the current.

УДК 621.77.04

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРИЧИН ИЗНОСА ШАРНИРА РАМЫ ТРАКТОРА К-701 И ЕГО МОДИФИКАЦИЙ

А.В. Морозов, кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»
Тел. 8(8422)559597, alvi.mor@mail.ru

Ключевые слова: шарнир рамы, сопряжение, износ, восстановление

В работе проанализированы причины выхода из строя тракторов марки К-701 и его модификаций. В результате анализа было установлено, что большой процент выхода из строя трактора связан с износом деталей горизонтального и вертикального шарниров рамы.

Трактора марки К-701 и Т-150К широко распространены на территории Ульяновской области, они задействованы для выполнения разнообразных сельскохозяйственных работ. Суммарная доля данных тракторов составляет около 20 % всего тракторного парка области.

Отличительной чертой тракторов К-701 и Т-150К является оригинальная компоновочная схема, которая называется «ломающаяся рама». При движении по пересеченной местности рама трактора не испытывает вредных «изгибающих» напряжений, машина как бы плавно огибает все неровности, что обеспечивает постоянное зацепление всех колес трактора с почвой и хорошую маневренность.

Дальнейший анализ проводили на примере трактора К-701 и его модификаций, так как его детали являются крупногабаритными, что представляет определенные сложности при их ремонте.

На рисунке 1 представлена диаграмма процентного соотношения дефектов тракторов К-701.

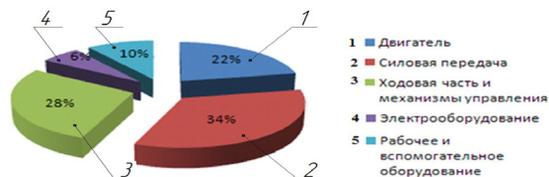


Рис. 1. – Процентное соотношение дефектов тракторов К-701