

К ВОПРОСУ ВЫБОРА МАТЕРИАЛА И ФОРМЫ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ДИСКОВЫХ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ОРУДИЙ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ

М.В. Селиверстов, *старший преподаватель*
Алтайский государственный аграрный университет
(Россия, г. Барнаул)

DOI: 10.24411/2500-1000-2020-11043

Аннотация. Представлены предпосылки к использованию метода электромеханического деформирования для восстановления режущей способности дисковых почвообрабатывающих орудий, обозначены основные этапы программы экспериментальных исследований, приведен подход к выбору экспериментальных образцов на соответствие характерным размерам деталей данной группы, так и по материалу образца, что в дальнейшем позволит перенести результаты экспериментальных исследований на натурные детали.

Ключевые слова: электромеханическое деформирование, электроконтактный нагрев, рабочий орган, почвообрабатывающие машины, образец, размер, материал.

Технология электромеханической обработки (ЭМО) является актуальным направлением в области восстановления и упрочнения деталей машин и в настоящее время находит широкое применение и развитие, одним из направлений технологии ЭМО является процесс электромеханического деформирования лезвий рабочих органов дисковых почвообрабатывающих орудий [3].

Разработка программы экспериментальных исследований при проведении процесса ЭМД для деталей вышеуказанной группы включает подготовительные работы общего назначения, заключающиеся в обосновании и выборе образцов, выборе конструкции экспериментальной установки, а также измерительной системы для измерения и интерпретации результатов измерения температуры. В данной статье остановимся на обосновании и выборе образцов.

Одним из конкретных примеров является восстановление режущей способности рабочих органов почвообрабатывающей техники с помощью термомеханического деформирования, достигаемого путём электроконтактного нагрева рабочей кромки изношенных деталей до температуры пластической деформации, например деталей типа диск (рис. 1) [4].

Исследования процесса ЭМД режущей способности дисков почвообрабатывающих орудий осуществлялось на специально подготовленных образцах [5].

Для обеспечения возможности переноса результатов экспериментальных исследований с образцов на реальные детали, геометрические размеры образца должны как можно меньше отличаться от геометрических размеров реальных деталей; материал образца не должен отличаться по своему химическому составу и структуре от материала реальных деталей [6].

Соблюдение этих требований позволяет перенести режимы формирования кромки с экспериментального образца на деталь, подлежащую восстановлению.

Как показал анализ размеров дисков почвообрабатывающих машин [4], их диаметр находится в пределах 350...660 мм. основную группу составляют детали диаметром 350 мм. Этот размер соответствует размеру дисков сошников сеялок СЗП-3,6.

Толщина дисков изменяется от 1,8 до 5 мм. Для деталей основной группы она составляет 2,5 мм. Исходя из этого, в качестве образца был выбран диск сошника сеялки СЗП-3,6.

Помимо формы и размеров образца, важное значение имеет материал, из которого он изготовлен. Как показал анализ,

основным материалом для изготовления дисков почвообрабатывающих орудий является сталь с содержанием углерода 0,6...0,7%. При этом наиболее часто дисковые рабочие органы изготавливают из группы сталей с содержанием 0,65% углерода.

Эти стали рессорно-пружинной группы отличаются большой твердостью после закалки (55...60 HRC). Однако после её закалки имеет место повышенная хрупкость, образование микротрещин в закалочном слое, поэтому после закалки таких

сталей производят их. Как правило, это средний отпуск с температурой 400...480°C. После отпуска сталь имеет твердость на уровне 45..50 HRC, и приобретает ярко выраженные упругие свойства, снижается хрупкость стали и повышается ударная вязкость [6]. Это необходимо учесть при проведении исследований.

Согласно сказанному выше в качестве образца был выбран диск сошника сеялки диаметром 350 мм изготовленный из стали 65Г (рис).



Рис. Внешний вид образца

Таким образом, проведение экспериментальных исследований процесса электромеханического деформирования при восстановлении режущей способности дисковых почвообрабатывающих орудий с

использованием выбранного образца позволит в дальнейшем перенести полученные результаты на реальные рабочие органы дисковых почвообрабатывающих орудий различных типоразмеров.

Библиографический список

1. Аскинази Б.М. Упрочнение и восстановление деталей машин электромеханической обработкой. – М.: Машиностроение, 1989. – 200 с.
2. Чижов В.Н. Восстановление дисков сошников сеялок с использованием метода электроконтактного нагрева / В.Н. Чижов, А.В. Бодякин, М.В. Селиверстов // Продукция предприятий Алтайского края для АПК России: сб. – Барнаул, 2003. – С. 67-68.
3. Чижов В.Н. Электромеханическое деформирование металлов – основа ресурсосбережения при ремонте деталей / В.Н. Чижов, О.Г. Бельчикова, М.В. Селиверстов, К.В. Селиверстов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 9 (35). – С. 54-58.
4. Мочалов И.И., Костенко С.И., Васильев В.А. Ремонт почвообрабатывающих машин. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 142 с.
5. Сторожев М.В. Теория обработки металлов давлением / М.В. Сторожев, Е.А. Попов. – М.: Машиностроение, 1977. – 423 с.

6. Селиверстов М.В. К вопросу о выборе способа восстановления режущей способности дисковых рабочих органов сельскохозяйственных машин // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – №7. – С. 130-132.

**TO THE QUESTION OF SELECTION OF MATERIAL AND FORM OF SAMPLES
FOR RESEARCHING THE PROCESS OF RESTORING THE CUTTING EDGE OF
DISC TILLAGE TOOLS BY THE METHOD OF ELECTROMECHANICAL
DEFORMATION**

M.V. Seliverstov, Senior Lecturer
Altai State Agrarian University
(Russia, Barnaul)

***Abstract.** The prerequisites for the use of the electromechanical deformation method to restore the cutting ability of disk tillage tools are presented, the main stages of the experimental research program are outlined, an approach to the selection of experimental samples for compliance with the characteristic sizes of parts of this group, and the material of the sample is presented, which will further allow transferring the results of experimental studies for full-scale details.*

***Keywords:** electromechanical deformation, electrical contact heating, working body, tillage machines, sample, size, material.*