

### **Библиографический список:**

1. Земледелие без плуга: актуальные научные достижения и практический опыт // Тракторы и сельскохозяйственные машины. — 2001, № 8.
2. Сайт [www.agrocaravan.ru](http://www.agrocaravan.ru)

### **OF DIRECT SEEDING**

*Merkulov A. V., Kosouhov I. N.*

**Key words:** *direct seeding, stubble seeder, seeding machine construction*

*Review of grain seeding machines of direct seeding.*

*Differential constructional characteristics of leading manufacturers.*

*Principal directions of seeding machines improvements.*

УДК 621. 921

### **МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЕ НАРУЖНОЕ КРУГЛОЕ ПОЛИРОВАНИЕ**

*Михайловский В.Е., студент 3 курса, факультета  
технический сервис в АПК*

*Научный руководитель – Федорович Э.Н., кандидат  
технических наук, доцент*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», Минск, Республика Беларусь*

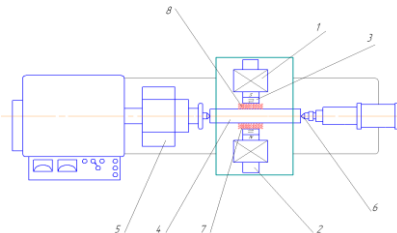
**Ключевые слова:** *Снижение высоты микронеровностей.*

*Магнитно-абразивное наружное круглое полирование применяют с целью снижения высоты микронеровностей и увеличения поверхностной прочности деталей из закаленных углеродистых сталей. Для достижения поставленной цели точность размеров и формы деталей обеспечивают предшествующей обработкой. При отсутствии централизованного производства станков для магнитно-абразивного наружного круглого полирования применяют*

*модернизированный токарный станок, на который вместо демонтированного суппорта устанавливают электромагнитную систему.*

Магнитно-абразивное наружное круглое полирование применяют с целью снижения высоты микронеровностей и увеличения поверхностной прочности деталей из закаленных углеродистых сталей. Для достижения поставленной цели точность размеров и формы деталей обеспечивают предшествующей обработкой учитывая, что магнитно-абразивное полирование вскрывает дефекты предшествующей обработки (трещины от прижогов при шлифовании и неравномерную шероховатость), обращают внимание на качество предшествующей обработки.

Для магнитно-абразивного наружного круглого полирования применяют по принципу предложенному Г.С. Шулевым [1] модернизированный станок (показан на рисунке 1, вид сверху), при этом электромагниты 1 с замкнутым сердечником 2, несущим съемные полюсные наконечники 3, соединенные с приводом осциллирующего движения, устанавливают на поперечных направляющих вместо демонтированного суппорта, а полируемую деталь 4 закрепляют в шпинделе 5 и поджимают задним центром 6, располагая между полюсными наконечниками 3 с рабочим зазором 7, в который засыпают ферро-абразивный порошок 8 и одновременно включают электромагниты 1 в промышленную сеть напряжением 220...380 В.



**Рисунок 1 – Модернизированный токарный станок для наружного круглого магнитно-абразивного полирования**

В процессе магнитно-абразивного полирования съем металла выполняет ферро-абразивный порошок, прижатый к полируемой детали силами магнитного поля, при этом применяют смазывающие охлаждающие жидкости (СОЖ). Фотографии полированной поверхности показывают, что независимо от химического состава ферро-абразивного порошка и СОЖ поверхность деталей подвергнутых магнитно-абразивному полированию представляет собой совокупность рисок и выглаженных участков, при использовании мелкого порошка риски короче и больше выглаженных участков. Износостойкость и контактную жесткость полированной поверхности оценивают путем обработки профилограмм.

Данные, полученные Ю.М. Бароном [2] и его последователями [3], свидетельствуют, что поверхности после магнитно-абразивного полирования по классу шероховатости, характеристикам опорных кривых и по износостойкости соответствуют аналогичным поверхностям, полученным суперфинишированием и тонким шлифованием.

Равномерную шероховатость ( $R_a = 0,04 \dots 0,08$  мкм) на наружной поверхности круглых деталей в процессе магнитно-абразивного полирования получают когда толщина удаляемого слоя металла составляет 3,5...4 мкм, при этом волнистость снижается с 1,25 до 0,1 мкм, а гранность снижается незначительно с 2,25 до 1,6 мкм.

Анализ состояния тонких слоев поверхностей после магнитно-абразивного полирования на наружной поверхности образцов из закаленной стали У10А, прошедших двойной низкой отпуск, обнаруживают тангенциальные напряжения сжатия, которые распространяются на глубину 2...4 мкм, а на глубине 0,5 мкм достигают величины 1400...1600 Н/мм<sup>2</sup>, независимо от знака исходных напряжений, возникших при предшествующей наружной обработке. При этом независимо от режимов полирования в поверхностном слое наблюдают наличие микротвердостей HV, что подтверждает наличие тонкого упрочненного слоя [2].

Для полирования стальных деталей рекомендуют применять: скорость вращения детали 50...90 м/мин; скорость осцилляции полюсных наконечников 400...800 двойных ходов в минуту; магнитная индукция магнитного поля в рабочем зазоре 0,8...1,2 Тл; угол охвата полируемой детали полюсными наконечниками 90...120°; при этом основное время полирования деталей диаметром 30...160 мм для получения шероховатости  $R_a = 0,16...0,08$  мкм при исходной шероховатости  $R_a = 0,63...1,25$  мкм составляет 30...60 с, а для получения шероховатости  $R_a = 0,08...0,04$  мкм продолжительность обработки составляет 120...240 с. [2].

#### **Библиографический список:**

1. Коновалов Е.Г. Чистовая абразивная обработка деталей в магнитном поле / Е.Г. Коновалов, Г.С. Шулев – Минск : Наука и техника. 1967. – 126 с.
2. Барон Ю.М. Технология абразивной обработки в магнитном поле / Ю.М. Барон. – Ленинград: Машиностроение. 1975. – 125 с.
3. Скворчевский Н.Я. Эффективность магнитно-абразивной обработки / Н.Я. Скворчевский, Э.Н. Федорович, П.И. Ящерицин. – Минск : Наука и техника. 1991. – 214 с.

## **MAGNETIC AND ABRASIVE EXTERNAL ROUND POLISHING**

*Mikhaylovsky V.E., Fedorovich E.N.*

**Keywords:** Decrease in height of microroughnesses.

Magnetic and abrasive external round polishing apply for the purpose of decrease in height of microroughnesses and increase in superficial durability of details from tempered carbonaceous the staly. For achievement of a goal the accuracy of the sizes and a form of details provide with previous processing. In the absence of the centralized production of machines to magnetic and abrasive external round polishing apply the upgraded lathe on which instead of the dismantled support install electromagnetic system.