

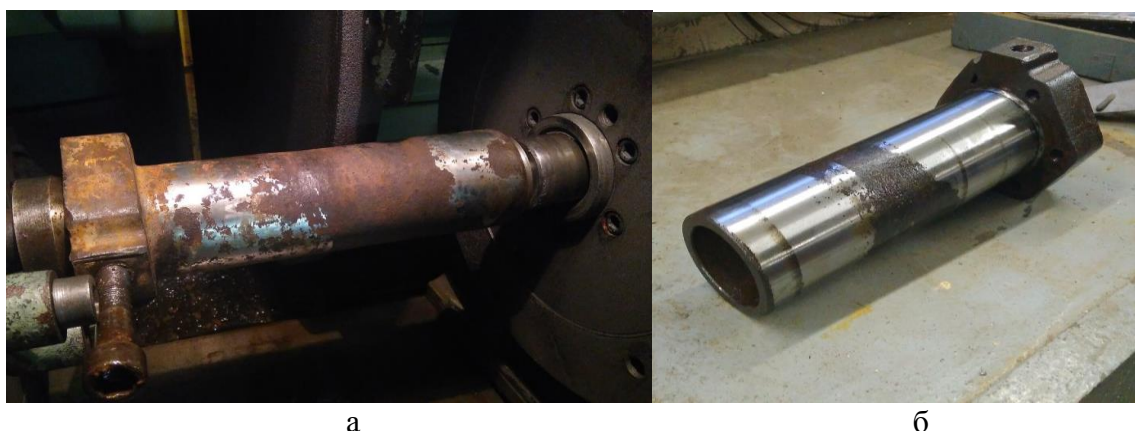
**УДК 62-222.1****РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ НАПЛАВКИ  
РЕГУЛИРОВОЧНОГО ЦИЛИНДРА УЗЛА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ  
БУЛЬДОЗЕРА KOMATSU D41 P-3**

Сергей Олегович Мустафин

*Бакалавр 4 года,**кафедра «Технологии обработки материалов»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: Д.Б. Слинко,**кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки материалов»*

В настоящее время достаточно большая доля транспортной техники создается на базе гусеничного хода. В каждой из этих машин существует узел натяжения гусеничной цепи. Наиболее ответственной деталью в данном узле является регулировочный цилиндр (рис. 1а), в ходе эксплуатации которого внешняя поверхность цилиндра подвергается абразивному и окислительному износу.

По результатам проведенной дефектации цилиндра средний износ внешней поверхности цилиндра составляет 0,15 мм на диаметр, при этом в средней части цилиндра в зоне контакта с корпусом натяжителя износ достигает 2 мм на диаметр, предположительно, в результате фреттинг-коррозии (рис. 1б). Материал цилиндра сталь А45Е.



а б  
Рис. 1. Регулировочный цилиндр:  
а – до шлифовки, б – после шлифовки

Для восстановления данной детали был выбран метод электродуговой наплавки [2] с использованием самозащитной порошковой проволоки ОК Tubrodur 15.52 диаметром 1,6 мм, наиболее полно отвечающей требованиям к восстанавливаемой поверхности по твердости (52-58 ед. HRC) и условиям эксплуатации [3].

Наплавка наружной поверхности цилиндра осуществлялась по спирали на режимах, приведенных в таблице 1. Данные режимы обеспечивают удовлетворительное формирование наплавленного металла (рис. 2).

Таблица 1

| Ток I, А | Напряжение U, В | Обороты шпинделя<br>об/мин | Подача,<br>мм/мин | Эксцентриситет, мм |
|----------|-----------------|----------------------------|-------------------|--------------------|
| 140      | 26              | 0,68                       | 5                 | 5                  |

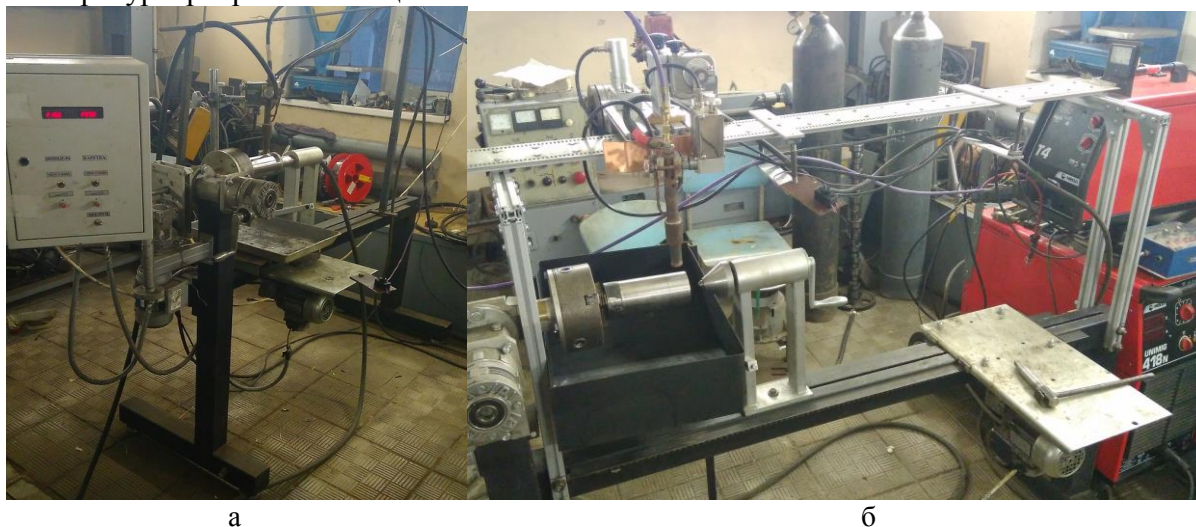


Рис. 2. Наплавленная поверхность цилиндра

Для реализации данного метода была использована специализированная установка, разработанная в ФГБНУ ФНАЦ ВИМ (рис. 3а). В первоначальной конструкции установки сварочная горелка крепилась консольно, что не обеспечивало необходимую плавность хода и жесткость конструкции каретки.

В связи с этим была разработана и реализована портальная система закрепления каретки и сварочной головки (рис. 3б), что повысило жесткость конструкции и плавность хода, а также улучшило компоновку подводимых к сварочной горелке магистралей газа, проволоки, охлаждения и силового кабеля.

Для исключения тепловых деформаций тонкостенного цилиндра в процессе наплавки было произведено его охлаждение водой, подводимой через задний центр. Это позволило снизить общую температуру цилиндра после наплавки ниже температуры рекристаллизации.

Рис. 3. Специализированная установка для наплавки:  
а - до модернизации, б – после модернизации

В результате проделанной работы была разработана технология наплавки изношенного регулировочного цилиндра узла натяжителя гусеницы бульдозера KOMATSU D41 P-3, обеспечивающая его восстановление в соответствии с требованиями рабочего чертежа.

### Литература

1. *Платонов В.Ф. Леиашвили Г.Р.* Гусеничные и колесные машины//: Машиностроение, 1986, 296с.
2. *Рябцев И.А.* Теория и практика наплавочных работ/ Киев: «Екотехнология».- 2013. – 400с.
3. *Лялякин В. П.* Наплавка металлов. Учебник для сред.проф. образования / В.П. Лялякин, Д.Б. Слинко // М. : Изд. центр «Академия».- 2016. - 189 с.