

УДК 621.785.54

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ НАПЛАВОК ПОСЛЕ  
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

Бурова Дарья Николаевна

*Студент 4 курса**кафедра «Материаловедение»**Московский государственный технический университет**Научный руководитель: Л.В.Федорова,**доктор технических наук, профессор кафедры «Материаловедение»*

В настоящее время существует множество способов упрочнения деталей машин. Одним из направлений повышения износостойкости деталей является применение способов поверхностного упрочнения. Наиболее эффективными являются способы обработки поверхностей деталей лазерным лучом, плазменной струей, электрическим током высокой плотности и другие. Электромеханическая обработка основана на совокупности термического и силового воздействия на поверхностный слой металла, обладает рядом экономических и технологических преимуществ и не уступает другим методам обработки материалов. Нагрев поверхностного слоя происходит под действием двух источников теплоты: внешнего (теплота трения) и внутреннего (теплота, выделяемая при прохождении тока). Длительность нагрева и выдержки в зависимости от площади поверхности контакта и скорости обработки кратковременна (сотые и тысячные доли секунды). Высокая скорость охлаждения наблюдается из-за интенсивного отвода теплоты от поверхностного слоя внутрь холодной детали. В зависимости от числа проходов поверхностный слой можно подвергать многократным термомеханическим воздействиям.

Цель настоящей работы – исследование изменения микроструктуры и микротвердости наплавов после электромеханической поверхностной закалки в зависимости от режимов обработки.

Объектом исследования являлись 2 группы образцов с основой из стали 40ХМФ с наплавками из сталей 40Х5ГСМ и 40ХГМ. Химический состав выявлен лазерно-искровой спектроскопией. Химический состав основ и наплавов представлен в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав наплавов и основ.

Марка	C	Cr	Mn	Mo	Si	V
40ХМФ	0,40	0,97	0,54	0,21	0,29	0,11
40Х5ГСМ	0,43	4,85	1,24	0,41	1,24	0,05
40ХГМ	0,41	1,45	0,94	0,25	0,33	0,08

Образцы были подвергнуты электромеханической закалке на установке «Касатка», смонтированной на станке 16К20. Режимы для электромеханической закалки подобраны экспериментально. Напряжение вторичной цепи в 2В, и скорость вращения 1,2 м/мин были одинаковыми, сила тока составила 1200А. Микроструктуру наплавов исследовали на оптическом металлографическом микроскопе OLYMPUS GX51 при

увеличениях 50, 200 и, 500 крат. Для исследования микротвердости образцов применяли микротвердомер EMCOTEST DuraScan.

Преимуществами электромеханической обработки над другими способами упрочнения являются: сохранение геометрических параметров и повышение характеристик качества поверхностного слоя изделий, отсутствие потребности в применении дополнительных термических обработок и шлифования. Технология ЭМО отличается низким энергопотреблением и высокой производительностью, а также экологической.

**Литература:**

1. Федорова Л.В., Федоров С.К.,Иванова Ю.С., Воронина М.В., Садовников А.В., Никитин В.Н. Повышение долговечности переводников и бурильных труб электромеханической обработкой //Записки Горного института. 2018. Т. 233. С. 539- 546. DOI: 10.31897/PMI.2018.5.539
2. Аскинази Б. М. Упрочнение и восстановление деталей электромеханической обработкой. – Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1977.