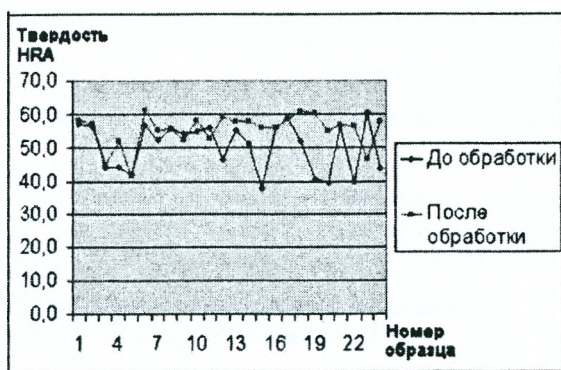


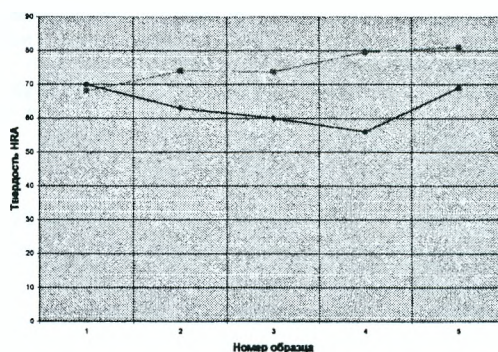
ВЛИЯНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ МЭШ НА МИКРОТВЕРДОСТЬ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ПГ-СР4, ПГ-СР2

Микротвердость поверхностного слоя покрытий определяет износостойкость и долговечность детали упрочненной газотермическими защитными покрытиями [1; 2]. При магнитно-электрическом шлифовании (МЭШ) на обрабатываемую поверхность покрытия оказывают влияние ряд технологических факторов. В данной работе рассмотрено влияние технологических факторов МЭШ на микротвердость поверхностного слоя газотермических защитных покрытий марок ПГ-СР4 и ПГ-СР2. Для измерения микротвердости поверхности покрытия использовали твердомер модели ТКС-1М при нагрузке 150 Н. Результаты изменения микротвердости поверхностного слоя покрытия ПГ-СР4 и ПГ-СР2 до и после обработки МЭШ показаны на графиках (рис. 1—2). Из графиков видно, что микротвердость поверхностного слоя газотермических защитных покрытий после обработки МЭШ изменяется.

Для покрытия ПГ-СР4, увеличение твердости наблюдается в точках: 4 — 44,3...52 HRA; 12 — 46,5...59,3 HRA; 15 — с 38 до 59 HRA; 18 — 51,8...61 HRA; 19 — 40,3...60,3 HRA; 20 — 39,3...55 HRA; 22 — 40...56,3 HRA; 24 — 43,8...57,7 HRA. Уменьшение микротвердости наблюдается в точках: 9 — 54,3...52,3 HRA; 11 — 56,2...52,7 HRA; 23 — 60,5...46,3 HRA.



а) **Рисунок 1** — Изменение микротвердости поверхностного слоя покрытия
 а — ПГ-СР4 до и после обработки МЭШ



б) **Рисунок 2** — Изменение микротвердости поверхностного слоя покрытия
 б — ПГ-СР2 до и после обработки МЭШ

Для покрытия марки ПГ-СР2 наблюдается увеличение микротвердости после обработки МЭШ в точках: 2 — 63...74 HRA; 3 — 60...73,7 HRA; 4 — 56...79,7 HRA; 5 — 69,0...81,0 HRA. Уменьшение микротвердости наблюдается в точке 1 — 70,0...68 HRA.

Анализируя полученные зависимости, можно предположить, что увеличение твердости покрытий происходит за счет действия технологических факторов процесса МЭШ. В процессе обработки поверхностный слой покрытия подвергается термическому и электроэрозионному воздействию технологического тока, силовому воздействию абразивных зерен электрод-инструмента, а также энергии внешнего магнитного поля. В процессе обработки происходит удаление дефектного слоя поверхности покрытия, уменьшается шероховатость поверхности, наблюдается оплавление поверхности, уплотнение поверхности зернами абразива. На рисунке 3 представлена зависимость, показывающая изменение микротвердости покрытия ПГ-СР2 от величины технологического тока.

Из графика (рис. 2) видно, что микротвердость растет незначительно с увеличением технологического тока от 2,5...10 А. С ростом технологического тока с 10...20 А происходит резкое увеличение микротвердости за счет оплавления и приобретения однородной структуры

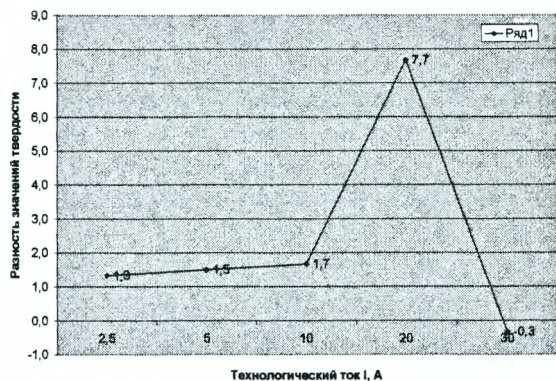


Рисунок 2 — Зависимость микротвердости поверхностного слоя покрытия ПГ-СР2 от величины технологического тока

поверхности покрытия. При дальнейшем увеличении величины технологического тока с 20...30 А микротвердость резко уменьшается, это связано с реализацией в зоне обработки больших мощностей, что приводит к химическому изменению в поверхностном слое покрытия и образованию оксидных соединений.

Анализируя технологические режимы и соответствующие данные микротвердости, выделены следующие оптимальные технологические режимы МЭШ (табл. 1).

Т а б л и ц а 1– Технологические режимы МЭШ

Микротвердость, <i>HRA</i>	Шероховатость по- верхности <i>Ra</i> , мкм	<i>n</i> , мин ⁻¹	<i>S</i> , м / мин	<i>I</i> , А	<i>t</i> , мм	<i>B</i> , Тл
52...56	1,15	2 000	0,12	20	0,025	—
59,3...61	1,5	2 000	2,8	15	0,005	0,01
59...63	1,58	4 000	0,12	5	0,05	0,01
61...63	0,49	4 000	2,8	5	0,005	0,01
60,3...62	1,47	4 000	2,8	5	0,05	0,15
55...58	2,0	4 000	2,8	15	0,005	0,2
56,3...60	0,57	3 000	0,12	10	0,025	0,15
57,7...60	1,2	3 000	1,4	10	0,025	0,01

Список источников

1. Исследование износостойкости покрытий, сформированных электромагнитной наплавкой с различными конструкциями магнитных систем / Л. М. Кожуро [и др.] // Машиностроение : Респ. межведомств. сб. науч. тр. : [в ? т.] / под ред. И. П. Филонова. — Минск : Технопринт, 2004. — Вып. 20. т 1. — С. 118—123.
2. Крайко, С. Э. Влияние толщины поглощающего покрытия на распределение микротвердости при лазерной термообработке / С. Э. Крайко // Машиностроение : Респ. межведомств. сб. науч. тр. : [в ? т.] / под ред. И. П. Филонова. — Минск : Технопринт, 2004. — Вып. 20. т 1. — С. 124—127.