

## ЛАЗЕРНОЕ НАНЕСЕНИЕ СПЛАВА ВЗК НА КОНСТРУКЦИОННУЮ СТАЛЬ 45

*Ключевые слова:* лазерная наплавка, кобальтовые сплавы.

В процессе эксплуатации элементы оборудования подвержены факторам износа, особенно в химически активных и высокотемпературных средах. Для противостояния износу используются различные материалы, такие как сплавы, содержащие никель, кобальт, молибден, вольфрам и т. д. Одними из наиболее распространенных материалов являются стеллиты, сплавы на основе кобальта и хрома. Данные материалы применяются для наплавки деталей, работающих в коррозионно- и износоблагоприятных средах.

В данной работе представлен процесс наплавки сплава ВЗК на сталь 45 импульсным лазерным излучением. В качестве заготовки выступает деталь «Нож» (рис. 1).

В качестве наносимого материала использовался пруток диаметром 1,8 мм из сплава ВЗК. Материал детали – сталь 45. Химические составы сплавов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав сплавов ВЗК [1] и Сталь 45

Сплав	C	Co	Cr	Si	Ni	W	Cu	Mn	S	P
ВЗК	1,00– 1,30	58,0– 63,0	28,0– 32,0	2,00– 2,75	< 2,00	4,00– 5,00	–	–	< 0,07	–
Сталь 45	0,42– 0,50	–	< 0,25	0,17– 0,37	< 0,30	–	< 0,30	0,50– 0,80	< 0,04	< 0,035

Для наплавки использовался комплекс лазерной наплавки «Булат» НТФ-150. Лазерная наплавка производилась в ручном режиме.

Измерения проводились в два этапа. На первом этапе измерялось сопротивление износу по схеме Бринелля – Ховарта [3] на образцах (рис. 3, 4). В результате упрочнения износостойкость увеличилась в 1,7 раза по сравнению с необработанной сталью 45.

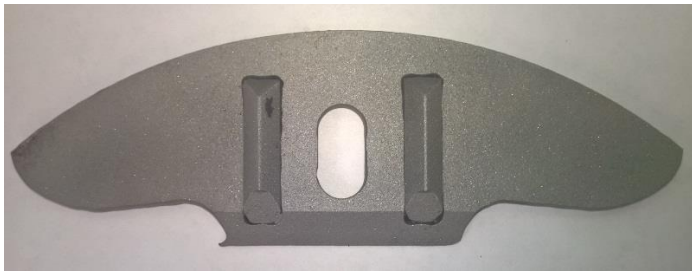


Рис. 1. Деталь «Нож»



Рис. 2. Пруток ВЗК

На втором этапе измерялась твердость наплавленного слоя по методу Микро – Виккерса. Твердость наплавленного слоя выросла с 157 НВ (сталь 45) до 441 (ВЗК).



Рис. 3. Испытание на износ образца стали 45



Рис. 4. Испытание на износ образца упрочненного ВЗК



Рис. 5. Нанесенное покрытие ВЗК на деталь «Нож»

В качестве вывода отметим, что наплавка ножей из стали 45 сплавом ВЗК значительно увеличивает эксплуатационные свойства детали «Нож».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 21449–75. Прутки для наплавки. М.: Изд-во стандартов, 1977.
2. ГОСТ 1050–88. Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия (с изменениями № 1, 2). М.: Изд-во стандартов, 1988. 30 с.