



## ПОРОШКОВАЯ ПРОВОЛОКА ДЛЯ НАПЛАВКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Паязов М.М.

Ташкентский государственный технический университет  
Узбекистан

Ключевые слова: дуговая наплавка, открытой дугой и под флюсов, порошковыми проволоками, детали автомобилей, наплавленный металл, свойства, сравнение, применение.

Институтом электросварки разработана порошковая проволока марки ПП-Н40Х4Г2СМНТФ диаметром 2 мм личных автомобилей.

Проволока прошла опытно-промышленную проверку при наплавке стальных коленчатых валов, опорных шеек и кулачков распределительных валов, разжимных кулачков, шипов крестовин кардана и дифференциала, валиков коробок передач и других деталей автомобилей различных типов.

Разработанная проволока-универсальна: она может быть использована как при наплавке открытой дугой, так и под флюсом. Наплавку открытой дугой предпочтительно производить с колебаниями электрода-амплитуда до 70 мм.

В случае наплавки цилиндрических поверхностей кольцевыми валиками или по спирали наилучшие результаты достигаются при использовании флюса АН-46. Применение порошковой проволоки ПП-Нп40Х4Г2СМНТФ обеспечивает удовлетворительное формирование наплавленного металла, отсутствие в нем пор, раковин, трещин и других дефектов, а также хорошую обрабатываемость наплавленного слоя при шлифовании.

При восстановлении шеек коленчатых валов наплавку производят вдоль образующей; это позволяет увеличить мощность сварочной дуги в 1,5-2 раза по сравнению с наплавкой кольцевыми валиками или по спирали (5,5 и 3 кВт соответственно).

Большая мощность дуги в сочетании с правильно выбранными другими параметрами режима наплавки (скоростью перемещения электрод, частотой вращения изделия, смещением электрода с зенита, вылетом электрода) обеспечивает благоприятный термический цикл, который способствует предотвращению дефектов типа шлаковых включений, трещин и повышению производительности процесса наплавки в 1,5-2 раза.

Наплавленный порошковой проволокой металл состоит из мартенсита и остаточного аустенита, микротвердость которых составляет 7100...8400 и 7100...8100 Н/мм<sup>2</sup> соответственно.

Наплавленный металл типа 40Х4Г2СМНТФ обладает высокой износостойкостью при трении металла о металл. Натурные испытания показали, что износ наплавленных порошковой проволокой шатунных шеек коленчатых валов двигателей ГАЗ-51 и ГАЗ-52 составляет 0,67... 0,87 мкм



на 1000 км пробега; по данным работы [1] , износ шатунных шеек новых коленчатых валов указанных двигателей находится в пределах 1,28....2,12 мкм, т.е. он примерно в два раза выше.

Испытания на усталость при знакопеременном кручении коленчатых валов двигателей ГАЗ-51 (ГАЗ-52) , восстановленных способом наплавки порошковой проволокой ПП-Нп40Х4Г2СМНТФ, показали, что предел выносливости этих валов выше, чем у наплавленных другими электродными материалами – в 1,8-2,8 раза и даже новых – на 25 %.

Наплавка порошковой проволокой деталей автомобилей производится на серийном оборудовании; источник питания должен иметь жесткую внешнюю характеристику.

Разработанная порошковая проволока может быть успешно применена для наплавки не только автомобильных, но и многих других деталей, работающих в условиях трения металла о металл.

Технология покрытия деталей автомобилей токопроводящей проволокой ПП-Нп40Х4Г2СМНТФ создана на 3-Киевском авторемонтном заводе и в настоящее время внедряется на ряде других предприятий.

### **Литература**

- 1.Абралов М.А., Дуняшин Н.С., Эрматов. Технология и оборудование сварки плавлением –Ташкент: Komron press, 2014
- 2.Григорьев М.А., Пономарев П.Н. Износ и долговечность автомобильных двигателей.-М. Машиностроение, 1976-248 с.
- 3.[www.svarka.ru](http://www.svarka.ru)