

УДК 621.791.

А.Ю. Ведмецкий (5 курс, каф. ТиТС), Ю.В. Ведмецкий, гл. сварщ.,
А.М. Левченко, к.т.н., доц.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ НАПЛАВКИ АЛЮМИНИЕВЫХ ПОРШНЕЙ ДВС

В настоящее время в промышленности ведущих стран мира получил широкое распространение так называемый «крылатый металл». Именно так называют алюминий и сплавы на его основе. Сейчас этот металл стал широко применяться в гражданской технике. В частности в машиностроении.

Например, возьмем двигатель внутреннего сгорания (в дальнейшем ДВС) современных судов, поршни которых изготавливаются из алюминиевого сплава типа ПС-12, АЛ25, АЛ30 по ГОСТ 2685-75 и иностранных марок, близких по химическому составу к сплаву АЛ25. В процессе эксплуатации судовых дизелей происходит износ канавок (кепов) поршней, а также прогар перегородок между канавками. Поэтому встает вопрос либо о ремонте, либо о замене поршня. Поскольку СЗР является развитым регионом РФ в судоходном отношении, то многие судовладельческие компании давно интересуются вопросами восстановления кепов поршней ДВС (табл. 1).

Таблица 1.

Способ наплавки	Ток	Напряжение дуги	Частота вращения манипулятора
Наплавка сварочной проволокой ОК Autrod 18.04, ОК Autrod 18.05	180А Постоянный Обр. полярность	24 В	0.3 об/мин.

Одной из известных технологий восстановления является применение аргоно-дуговой наплавки на переменном токе неплавящимся электродом с предварительным подогревом. В качестве присадки используются прутки сварочной проволоки СВАК-5, либо элементы поршня, предварительно расколотого на части и очищенного от остатков масла, нагара и прочей органики. Процесс наплавки по данной технологии требует высоко квалификации сварщика и большой трудоемкости. При этом наблюдается достаточно большое количество дефектов в виде трещин в сварных швах.

Нами предложена технология механизированной наплавки канавок поршней ДВС с использованием сварочного манипулятора типа М-11080, механизмами подачи проволоки и сварочного выпрямителя типа ВДУ-506. Наплавка осуществляется проволоками СВАК-5, либо зарубежным аналогом – проволокой шведской фирмы ESAB - Autrod ОК1804, ОК1805. Диаметр проволоки 1.2 мм. При разработке технологии опытным путем были получены режимы наплавки (табл. 1). В качестве защитного газа сначала применялся традиционный для таких работ - аргон. Но в применении этой защитной среды мы отказались, предложив применить в качестве защиты радикально новую защитную среду.

Применяя в качестве защитного газа азот, не только была получена улучшенная зона сплавления, но и хорошие свойства по износостойкости в наплавленном металле. Это дало основания для проведения дальнейшего исследования в данном направлении.