

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Жука Андрея Николаевича

на тему «Технология абразивной реверсивно-струйной обработки поверхности стального листового проката и защиты от коррозии перед лазерной резкой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Энергосбережение в современных экономических условиях является одним из решающих факторов устойчивого развития экономики Республики Беларусь. В этой связи работа, направленная на сокращение трудо- и энергозатрат при повышении качества получаемых деталей, является, безусловно, актуальной и своевременной.

Существенным отличительным моментом выполненной диссертационной работы следует считать разработку принципиально нового способа обработки поверхности стального проката, который основан на реверсивном течении потока рабочей суспензии по отношению к очищаемой поверхности. Основным положительным моментом такой схемы течения жидкости является повышенное силовое воздействие в 1,3–1,65 по сравнению с широко известными схемами обработки, при которых поток после удара струи растекается в радиальном направлении.

Диссертант провел теоретические и экспериментальные исследования, направленные на изучение реверсивного потока, а также на определение оптимального угла конусности струеформирующего устройства, необходимого для реализации технологии реверсивно-струйной обработки (РСО). При этом установлено, что решение уравнения для расчета потерь напора проводилось в диапазоне чисел Рейнольдса $4 \cdot 10^3 - 3 \cdot 10^6$, соответствующих реальным режимам протекания реализации процесса РСО. Исследования позволили получить расчетное уравнение для определения оптимальных по потерям напора углов конусности $\alpha_{\text{опт}}$, которые для конструктивно обоснованных параметров струеформирующего конического сопла обеспечивают минимальные потери напора и, как следствие, максимальную скорость струи $v_{\text{стр}}$ при значениях $\alpha_{\text{опт}} = 39 - 43^\circ$.

Практическая значимость полученных результатов заключается в разработке технологии РСО, осуществляемой в три этапа с установлением конкретных параметров обработки скорости струи $v_{\text{стр}} = 180 - 195$ м/с, давления на входе в коническое сопло $p_{\text{вх}} = 20 - 23$ МПа, расстояния от торца конического

сопла до очищаемой поверхности $L = 8 - 30$ мм. Следует отметить, что при разработке технологии PCO установлены не только конкретные параметры обработки, но и приведены составы рабочих суспензий для реализации трех этапов процесса PCO, содержащих: для первого этапа PCO – речной песок с концентрацией $K_{р.п.} = 8-10 \%$, полиакриламид ($K_{п} = 10^{-6}-10^{-2} \%$), техническую воду (остальное); для второго – техническую воду ($K_{тв} = 100 \%$); для третьего этапа – техническую воду ($K_{тв} = 95,5 \%$), кальцинированную соду ($K_{к.с.} = 1 \%$), бентонит ($K_{б} = 3,5 \%$). Указанные параметры дают полное представление о разработанной технологии и о возможностях ее применения в качестве подготовки листового стального проката под лазерную резку.

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования позволили автору разработать новый технологический процесс и осуществить его промышленное применение на ряде предприятий Республики Беларусь.

Из замечаний по автореферату следует отметить:

1. Не совсем понятно, возможно ли применение PCO при подготовке поверхностей перед ее последующей покраской?
2. Не представлены зависимости для определения параметров насосного оборудования (давление, подача, мощность).

Вышеуказанные замечания не снижают научную и практическую значимость полученных в работе результатов. Комплексная оценка всех аспектов работы позволяет сделать вывод о том, что она соответствует требованиям, предъявленным к кандидатским диссертациям, а её автору Жуку Андрею Николаевичу вполне может быть присуждена степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Главный технолог – начальник
управления ОАО «МТЗ»



С.О. Радюк