

## 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 по специальности 05.02.07 – технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Качество очистки и защиты металлических поверхностей от коррозии во многом определяет успешную реализацию ряда современных высокоэффективных технологических процессов. Так, например, качественное бездефектное выполнение процесса лазерной резки стали возможно только при проведении предварительной очистки от продуктов коррозии.

Используемые на сегодняшний день процессы струйной очистки стальных листов от продуктов коррозии являются энергозатратными, что обусловлено неэффективным использованием мощности насосного оборудования и кинетической энергии высоконапорной струи. Использование реверсивно-струйной обработки (PCO) позволяет более эффективно использовать мощность насосного оборудования.

В работе выполнен анализ современного состояния вопроса в области очистки металлических изделий под последующую лазерную резку от продуктов коррозии, окалины и жировых отложений.

Автором разработана физико-математическая модель для расчета давления разрушения от воздействия реверсивной струи на обрабатываемую поверхность, покрытую слоем продуктов коррозионных отложений, проведены теоретические и экспериментальные исследования процесса PCO, установлены оптимальные параметры для реализации технологии PCO.

Проведенные исследования позволили разработать технологию PCO стальных образцов, обеспечивающую повышение производительности процесса PCO в 1,3 – 1,6 раза, снижение потребной мощности насосного оборудования на 9 – 10 %, повышение силового воздействия в 1,3 – 1,65 раза по сравнению с известными процессами, конструкцию устройства для реализации процесса PCO листовых стальных материалов, характеризующуюся повышенной производительностью и снижением мощности насосного оборудования по сравнению с традиционно используемыми устройствами для реализации процессов струйной очистки, состав рабочей жидкости для гидродинамической очистки металлических поверхностей от коррозии перед лазерной резкой.

Однако, необходимо обратить внимание на некоторые замечания:

1. В автореферате в качестве одной из задач исследования ставится проведение экспериментальных исследований влияния режимов процесса PCO на

трибологические характеристики. В научной новизне (пункт 5) указывается на формирование на очищенной поверхности защитного пленочного покрытия с высокими трибологическими характеристиками (*износ* поверхности ЗПП на 14 – 17 % ниже, чем у поверхности стальных образцов в состоянии поставки). При этом непонятно какие использовались методики и оборудование для оценки износа поверхности ЗПП?

2. В уравнении (4) указывается, что  $C_{тр}$  и  $C_{п}$  – коэффициенты, зависящие от числа Рейнольдса  $Re$  и степени сужения сопла  $n$ . Однако, не указано каким образом данные коэффициенты зависят от указанных параметров.

В целом по научной новизне и практической значимости полученных результатов исследований данная диссертационная работа является законченным научным трудом, результаты которого имеют важное значение как для машиностроительного производства, так и для обеспечения его пожарной безопасности, а Жук Андрей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Заместитель начальника  
Государственного учреждения образования  
«Университет гражданской защиты  
Министерства по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь»  
кандидат физико-математических наук, доцент



А.Н. Камлюк

«27» февраля 2023 г.