

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дуброва Александра Владимировича «Оптическая диагностика течения расплава металла в технологии резки с использованием CO₂-лазера», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.03 – «квантовая электроника».

Диссертация А.В. Дуброва посвящена разработке оптического метода мониторинга и оперативной диагностики процесса лазерной резки металлов. Метод позволяет исследовать динамику течения расплава вдоль фронта реза непосредственно в ходе технологического процесса. При оснащении оборудованием современного производства неизбежно встает вопрос о применении систем интеллектуального управления параметрами технологических процессов. Широкая номенклатура материалов при возможной девиации их свойств, обработка по сложным контурам в условиях высокой автоматизации процессов – требуют использования методов контроля, работающих в режиме реального времени. Все это делает тематику диссертации А.В. Дуброва весьма актуальной.

В диссертации проведен детальный анализ причин формирования переменного температурного поля на поверхности потока расплава при лазерной резке. Установлена взаимосвязь динамики температурных неоднородностей с характером течения расплава и топологическими особенностями его поверхности. Разработано диагностическое оборудование, интегрируемое в промышленный комплекс и осуществляющее сбор информации о технологическом процессе. Разработаны и реализованы алгоритмы обработки и анализа экспериментальных данных. Получен целый ряд интересных экспериментальных результатов о характере движения расплава при лазерных воздействиях на материалы. Продемонстрирована возможность установления квазистационарных режимов течения расплава и возникающая множественность скоростей его движения. Измерены длины образующихся волн на поверхности потока, их зависимость от параметров процесса лазерной резки, а также предложен вероятный механизм развития волнового движения.

Круг вопросов, затронутых в работе, и их решение свидетельствуют о высокой и разносторонней квалификации диссертанта. Материалы диссертации прошли широкую апробацию и представлялись на многочисленных конференциях, как в России, так и за рубежом. Основные результаты диссертации опубликованы в реферируемых изданиях.

Судя по объему и уровню выполненных исследований, новизне и значимости полученных результатов, представленных в автореферате, считаю, что диссертация полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Дубров Александр Владимирович несомненно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.03 - квантовая электроника.

Доктор технических наук, профессор, директор
Института лазерных и сварочных технологий
СПбПУ

Подпись д.т.н, профессора Туричина Г.А.
удостоверяю

