

«Высокие интеллектуальные технологии образования и науки».

Материалы X Международной научно-методической конференции. С.307-308, 2003. © Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2003

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИМУЛЯТОРЫ ПРОЦЕССОВ ЛУЧЕВОЙ СВАРКИ

Туричин Г.А., Цибульский И.А.

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

Для подготовки специалистов в области высоких технологий необходимо использование самого современного оборудования в лабораторном практикуме. Однако для вузов такое оборудование в настоящее время недоступно. Решением данной проблемы является применение современных компьютерных технологий, позволяющих моделировать технологические процессы. Разработка физически-адекватных моделей, особенно для современных технологий высокоэффективной обработки материалов, базирующихся на синтезе различных областей знания, является весьма сложной и до конца не решенной задачей. Именно этим объясняется недостаточное использование компьютерных технологий при проведении лабораторных и практических работ по различным технологическим курсам.

На кафедре «Лазерная технология» ФТИМ стало возможным использование компьютерной программы моделирования процессов лазерной и электронно-лучевой сварки в лабораторном практикуме и в курсовых работах благодаря созданию физически-адекватной модели процесса сварки, включающей в себя тепловую, оптическую, газо- и гидродинамическую задачи, являющейся результатом многолетнего труда, выполненного на самом высоком международном уровне. Компьютерная модель дает возможность определять как геометрию формы проплавления по параметрам режима сварки, так и размеры зоны термического влияния. Программа снабжена банком данных по материалам, что позволяет проводить исследование на различных материалах. Кроме того, в модели предусмотрены другие возможности, например, расчет термических циклов в зонах нагрева. Компьютерная модель оформлена в виде приложения Windows. Данная модель нашла применение в курсах «Технологии обработки концентрированными потоками энергии» и «Основы лазерной обработки». Благодаря данной программе студенты имеют возможность определить параметры режима лазерной сварки лучом мощного СО₂-лазера и в компьютерном виде получить результат – форму и размеры проплавления, исследовать зависимости геометрических размеров от мощности лазерного излучения, скорости сварки, диаметра пятна нагрева и др. Изучение тепловых полей дает возможность спрогнозировать структуру и свойства металла шва и зоны термического влияния.