

ОБ ОПЫТЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ ЛАЗЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Матвеев Евгений Сергеевич⁽¹⁾

⁽¹⁾ студент 5 курса

Российская Федерация, г. Москва, Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э. Баумана, кафедра «Лазерная техника и технологии»

Научный руководитель: Ю.В. Голубенко,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Лазерная техника и технологии»

Современный уровень производства в промышленно развитых странах определяет объём технически передового основного капитала, к которому, безусловно, относится оборудование для лазерной обработки материалов. В нашей стране в машиностроительном производстве широкое распространение получили твердотельные лазеры благодаря их высоким технологическим, экономическим и массогабаритным показателям.

В течение многих лет в России выпускалась серия унифицированных лазерных установок «Квант». Однако на сегодняшний день это оборудование уже не отвечает задачам современного производства из-за невозможности автоматизации процессов обработки материалов, больших габаритов, повышенного уровня шума, практической невозможности реализации широкого спектра пространственно-временных и энергетических параметров излучения.

Благодаря инновационным разработкам появление современных импульсных лазерных комплексов на промышленных предприятиях дало увеличение возможностей:

- широкий диапазон регулировки энергии импульсов, частоты их следования, формы и длительности обеспечивает необходимый термический цикл, позволяет реализовать уникальные преимущества импульсно-периодического режима, связанные с уменьшением термических деформаций в обрабатываемых изделиях;

- расширяется зона обработки за счёт плавного вертикального перемещения излучателя лазера относительно детали;

- облегчается управление траекторией луча с помощью компьютера;

- обеспечивается подвод лазерного излучения в труднодоступные для обработки места;

- достигается высокая точность обработки материалов благодаря наличию в составе установок оптической контрольно-фокусирующей системы с устройством защиты глаз оператора, а также системы видеонаблюдения;

- появляется возможность использовать автоматизированные координатные столы различной величины.

Одним из ведущих отечественных предприятий по выпуску лазерного технологического оборудования, отвечающего современным требованиям, является ООО «ОКБ «Булат». На предприятии ОКБ «Булат» разработан целый ряд твердотельных лазерных комплексов на основе АИГ:Nd³⁺, адаптированных для различных отраслей промышленного производства.

Собственная научно-исследовательская база и сотрудничество с кафедрой «Лазерная техника и технологии» МГТУ им. Баумана позволяют ООО «ОКБ «Булат» активно заниматься исследованиями и разработками в области лазерных технологий. В результате этого лазер находит новые области применения.

Внедрение импульсной лазерной шовной сварки сильфонов, вместо традиционной роликовой сварки, позволило значительно повысить качество сварного соединения, снизить технологический отход практически до нуля. Удобное управление лучом позволяет осуществлять резку по сложному контуру плоских и даже объёмных деталей и с лёгкостью автоматизировать процесс. Различного рода дефекты, которые возникают в процессе изготовления и эксплуатации технологической оснастки (например, дорогостоящих пресс-форм), могут успешно устраняться с помощью технологии импульсной лазерной наплавки, что даёт возможность сохранить геометрические размеры подвариваемой детали в поле допуска, даже если они составляют несколько микрон.

Отечественные твердотельные технологические системы нового поколения являются наиболее эффективным, а порой и единственным инструментом для решения ряда сложных технологических задач. На данный момент эти комплексы отвечают современным требованиям в различных отраслях производства, могут быть легко адаптированы для разного рода операций, а их применение в реальных секторах экономики даёт простор для продолжения научных исследований и развития новых технологий. Следует отметить, что опыт продаж данного оборудования в нашей стране и за рубежом показывает преимущества, так как, не уступая по качеству иностранным аналогам, оно привлекательно по цене.

Список литературы:

1. сайт <http://www.laser-bulat.ru>