

Термообработка при лазерной плавке для аэрокосмических сплавов



В аэрокосмической отрасли производство компонентов из алюминиевых и титановых сплавов сталкивается с технологическим ограничением. При использовании селективного лазерного плавления для изготовления деталей из сплавов AlSi10Mg и Ti6Al4V возникают значительные остаточные напряжения. Их устранение требует термической обработки, что удлиняет производственный цикл и увеличивает стоимость изготовления узлов для беспилотных летательных аппаратов и спутников.

Проект, под руководством студента СПбПУ *Алексея Максимова*, предлагает интегрировать термическую обработку непосредственно в процесс селективного лазерного плавления, применив двойное сканирование слоёв и высокотемпературный подогрев платформы построения как во время, так и после печати. Такой подход предположительно позволит уменьшить остаточные напряжения после селективного лазерного плавления.

Актуальность работы определяется потенциальным снижением себестоимости, сокращением времени производства, а также возможностью выполнять полный цикл изготовления компонентов на одном оборудовании. Это соответствует глобальному тренду на интеграцию и автоматизацию производственных систем.

План реализации включает экспериментальное тестирование технологии, оценку механических свойств полученных изделий и разработку технологической карты. Коммерческий потенциал проекта связан с возможностью масштабирования метода для предприятий, использующих селективное лазерное плавление. Решение обладает признаками патентоспособности и может быть защищено как программа для ЭВМ.

Проект, поддержанный [REDACTED] в конкурсе [REDACTED], демонстрирует междисциплинарный подход, объединяющий материаловедение и аддитивные технологии. Его реализация позволит преодолеть существующее технологическое ограничение и создать основу для более эффективного производства компонентов из алюминия и стали.