

УДК 62-1/-9

МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ ГАЗОПОРШКОВЫХ ПОТОКОВ В ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ, ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОСОБОВ ПОДАЧИ ПОРОШКА

© Роганов Д.Л., Балякин А.В.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: denis_roganov@mail.ru

Для развития двигателестроения нужны новые разработки и подходы к производству современных двигателей. На сегодняшний день изготовление большинства рабочих узлов двигателей осуществляется субтрактивными методами удаления материала, основанных на механической обработке литых, штампованных и кованных заготовок. При этом может удаляться до 90 % материала. Кроме того, важны продолжительность цикла изготовления, трудоемкость и, соответственно, себестоимость детали. Проблема уменьшения себестоимости особенно актуальна в наукоемких отраслях [1; 2].

Переход к новым технологиям позволяет получить более точную заготовку и увеличить коэффициент использования материала, уменьшить число технологических операций постобработки и продолжительность технологического цикла изготовления деталей, что способствует, в свою очередь, повышению производительности технологического процесса при меньших материальных, энергетических и трудовых затратах.

Прямое лазерное сплавление металлических порошков является одним из стремительно развивающихся направлений аддитивных технологий, позволяющим изготавливать металлические изделия из труднообрабатываемых материалов путем доставки металлического порошка к месту сплавления лазерным лучом.

Одной из главных проблем технологии прямого лазерного сплавления является способ формирования и последующей доставки газопорошковой смеси в зону сплавления. Данный процесс очень нестабилен и результат может изменяться при неизменных настройках подачи газопорошковой смеси.

Для стабилизации данного процесса необходим ряд экспериментов по измерению выходных величин газопорошковой смеси, таких как: скорость смеси, реальный расход, отношение реального расхода к заданному.

Для проведения экспериментов был разработан и собран специальный стенд. После проведения опытов с газопорошковой смесью, состоящей из одного порошка, планируется начать дальнейшее изучение смеси, состоящей из нескольких порошков. Данное исследование поможет разработать систему смешивания порошков для получения материалов с градиентными свойствами, что существенно расширит возможности изделий, получаемых путем прямого лазерного сплавления.

Библиографический список

1. Колчанов Д.С. Разработка оборудования и технологии выращивания изделий методом селективного лазерного плавления порошков нержавеющей стали: дис. 2018. 138 с.
2. Шпилев А.И. Исследование и оптимизация газопорошковых потоков в головках для лазерной порошковой наплавки: дис. 2018. 179 с.