

УДК 681.51
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ
ЛАЗЕРНОГО ТЕРМОУПРОЧНЕНИЯ

Д. А. СТАРОСТИН

Научный руководитель В. П. УМНОВ, канд. техн. наук, проф.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А. Г. и Н. Г. Столетовых»
Владимир, Россия

Технологический процесс лазерного термоупрочнения является одним из эффективных средств ресурсосбережения, путем продления срока службы новых и восстановления изношенных, особенно дорогостоящих деталей машин и механизмов[1,2].

Для эффективного управления процессом лазерного термоупрочнения предлагается использовать контур коррекции параметров упрочняемого слоя, который служит для обеспечения требуемого качества протекания технологического процесса исходя из анализа температурного цикла воздействия на материал объекта обработки в реальном масштабе времени. Такая коррекция необходима для получения поверхностей с переменной глубиной и (или) твердостью поверхностного слоя в случае ее неравномерного износа по условиям эксплуатации объекта, а также стабилизации термического цикла в недетерминированных условиях, обеспечивая инвариантность процесса. Для реализации предлагаемой коррекции используется принцип построения адаптивных систем с параллельной моделью процесса. В качестве модели использована компьютерная 3D-модель нагрева объекта. Интеллектуальный идентификатор параметров упрочняемого слоя на основании информации с датчика температуры нагрева поверхности, параллельной модели процесса, заданий скорости перемещения луча и мощности излучения в реальном масштабе времени оценивает термический цикл, происходящий в материале объекта и как следствие глубину и твердость закаленного слоя. В регуляторе параметров упрочняемого слоя производится изменение технологического задания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Югов, В. И.** Высокоэффективная технология ресурсосбережения: лазерная поверхностная обработка / В. И. Югов. – 2012. – № 4. – С. 12–20.
2. **Григорьянц, А. Г.** Технологические процессы лазерной обработки / А. Г. Григорьянц, И. Н. Шиганов, А. И. Мисюров. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. – 660 с.