

ОСОБЕННОСТИ УПРОЧНЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ ЗАКАЛКИ

САКОВЕЦ И.М. (студент, гр. ТМ-41)

Научный руководитель – Царенко И.В. (к.т.н., доцент)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Около 80% мощности машин расходуется на преодоление работы сил трения. Увеличение износостойкости поверхности – одна из актуальных проблем машиностроения. На сегодня существует много технологических решений повышения износостойкости, таких как: наплавка ТВЧ, вибродуговое, газопламенное, электроискровое упрочнение и др.

Цель работы – проанализировать особенности лазерного упрочнения, выделить достоинства этого метода по сравнению с другими технологиями, направленными на повышение износостойкости, определить области применения лазерной закалки.

Анализ полученных результатов. Термическое упрочнение лазерным излучением основано на локальном нагреве участка поверхности под воздействием излучения и охлаждении этого участка со сверхкритической скоростью после прекращения воздействия за счет теплоотвода во внутренние слои металла. Основной особенностью воздействия лазерного излучения на материалы является локальный характер теплового источника, обеспечивающий формирование жесткого термического цикла при поверхностной обработке с высокими скоростями перемещения источника нагрева и высокими скоростями нагрева и охлаждения материала. Важнейшим преимуществом этой технологии, является то, что поверхностное термоупрочнение на глубину 0,5-0,8 мм осуществляется за счет структурно-фазовых изменений поверхностных слоев исходного материала путем тонко управляемого воздействия на упрочняемую поверхность окончательно изготовленной детали лазерным излучением специализированного для этой технологии лазера без какой-либо наплавки, без нарушения макро- и микрогеометрии и без необходимости какой-либо последующей обработки. Благодаря возможности локального упрочнения только быстроизнашивающихся участков (а не всей детали), высокой линейной скорости обработки и автоматизации управления технологическим процессом, лазерное поверхностное термоупрочнение отличается от известных уже традиционных методов коротким технологическим циклом, оперативностью выполнения работ, относительно низкой удельной энерго-, трудо-, материалоемкостью и, соответственно, низкой стоимостью.

Заключение. В работе проанализированы особенности лазерного упрочнения, выделены достоинства этого метода по сравнению с другими технологиями, и показана перспективность применения этой технологии для повышения износостойкости поверхности.