

ОНИЛ ПЛАЗМЕННЫХ И ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФИЛИАЛА БНТУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

220013, Минск,
пр. Независимости, 65,
6 корпус БНТУ

Зав. лабораторией – Девойно О.Г.
scvdmed@bntu.by
Тел. 8(017)331-30-58

ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

Технология поверхностной лазерной закалки основана на перемещении с определенной скоростью по заданной траектории сфокусированного лазерного луча. Обеспечивается термообработка поверхности без объемного разогрева деталей, что позволяет использовать такой вид упрочнения для деталей сложной формы, крупногабаритных и ряда других, упрочнение которых невозможно традиционными методами.

Лазерная закалка эффективна для углеродистых, легированных инструментальных сталей, чугунов и твердых сплавов. Твердость упрочненного слоя достигает до 1000 – 1200 HV. Износостойкость повышается в 2-3 раза по сравнению с объемно-закаленными сталями. Глубина слоя составляет 0,3...1 мм.

Технология лазерного легирования предусматривает нанесение на упрочняемую поверхность слоя легирующих компонентов и последующее его проплавление лучом лазера. Обладая всеми преимуществами лазерной закалки, метод позволяет, кроме того, производить упрочнение материалов, не подвергающихся закалке, например, малоуглеродистых сталей, сталей аустенитного класса, цветных сплавов. Выбор легирующей обмазки и режимов лазерной обработки обеспечивает формирование слоев с требуемым комплексом физико-механических свойств. Глубина упрочненного слоя составляет 0,3...0,5 мм. Повышение износостойкости составляет 3...5 раз по сравнению с объемно-закаленными.

Технология лазерной наплавки защитных покрытий используется для восстановления изношенных деталей. С этой целью предварительно на деталь производится газотермическое напыление покрытия порошковыми самофлюсующимися сплавами, а затем лазерное оплавление данного слоя. Дополнительное легирование покрытий в процессе оплавления обеспечивает корректировку свойств покрытия в зависимости от условий работы деталей.

Лазерная технология внедрена на ряде производств для упрочнения деталей автотракторной техники (распределительные и коленчатые валы двигателей внутреннего сгорания), нефтяного и нефтехимического оборудования (валы насосов, рабочие колеса в местах их щелевых уплотнений, а также ряд других деталей).