

*Физико-математические науки***ВЛИЯНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО  
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
НА ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ  
И СВОЙСТВ ТЕХНИЧЕСКИ  
ЧИСТОГО ТИТАНА****Муратов В.С., Морозова Е.А.***Самарский государственный  
технический университет, Самара,  
e-mail: muratov@sstu.smr.ru*

Целью данной исследовательской работы является изучение физико-механических свойств поверхностного слоя образцов технически чистого титана ВТ1-0 после воздействия лазерного излучения (как импульсного, так и непрерывного режима) и выявление оптимальных параметров термической обработки.

Термическое упрочнение титановых образцов производилось при помощи лазера импульсного действия «ГОС-1001», где диаметр пучка изменялся от 7 до 13 мм, и непрерывного действия «ЛГЛ-200» при варьировании скорости перемещения лазерного пучка от 1 до 6 мм. В результате проведения данной исследовательской работы по изменению структуры и свойств титана на ВТ1-0 после воздействия импульсного лазерного излучения выявлен наилучший режим

по показателям прочности и пластичности: при диаметре пятна 12 мм микротвердость по Кнуппу возрастает до 700 НК (по сравнению с исходным значением 450 НК) и размер зерна остается примерно на уровне отожженного (50 мкм).

Отметим, что при непрерывном воздействии лазерного излучения при скорости перемещения  $V_{\text{лаз}} = 1$  и 2 мм/с наблюдалось сильное оплавление поверхности и данный режим нельзя рекомендовать для повышения эксплуатационных характеристик. Но режим, где скорость  $V_{\text{лаз}} = 6$  мм/с также не является эффективным, т.к. на образце практически не видна дорожка лазерного воздействия.

В работе выявлено, что максимальный рост микротвердости происходит при максимальной скорости лазерного луча  $V_{\text{лаз}} = 5$  мм/с и составляет 900 НК по сравнению с исходным 450 НК, что обусловлено значительной скоростью охлаждения.

Проведенный сравнительный анализ по воздействию импульсного и непрерывного источника на поверхность технически чистого титана выявил, больший прирост значений микротвердости при непрерывном воздействии, что обусловлено как большей локальностью лазерного излучения, так и обогащением поверхностного слоя азотом, что приводит к образованию на поверхности твердой фазы – нитрида титана.