

УДК 539.12.04

Купчик В. – ст. гр. ET-11, Стельмах С. – ст. гр. ET-11

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВДОСКОНАЛЕННЯ УСТАНОВКИ НА БАЗІ ЛАЗЕРА ГОС-1001 ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В ЗАДАЧАХ LSP І LPF ОБРОБКИ.

Науковий керівник: к.т.н., професор Нікіфоров Ю.М.

Kupchik V. , Stelmah S.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

IVAN PULUJ:MODERNIZATION OF LASER GOS-1001 FOR USING IN LSP AND LPF PROBLEMS

Supervisor: Prof. Nikiforov Y.N.

Ключові слова: Лазери, LSP та LPF обробка

Keywords: Lasers,LSP and LPF create

Розвиток лазерної техніки супроводжується скороченням тривалості імпульсів , що сприяє застосуванню в технологіях ударно-хвильового фактора лазерної дії. Після проведення модернізації на базі ГОС-1001 в ТНТУ було створено лазерний комплекс, який включає два оптичних випромінювачі з різними активними елементами, що мають спільний блок живлення, спільне керування енергією накачування, систему індикації параметрів лазерного імпульсу та додаткові структурні елементи. Активними елементами в установці служать неодимовий та рубіновий стержні різної довжини та діаметра. В доповіді розглянуто відмінності та особливості, що виникають в процесі лазерної ударно-хвильової обробки типу LPF та типу LSP. В обох випадках в результаті обробки виникають остаточні напруження стискання. Показано, що існуючі потужні лазери, які застосовуються при термо-обробці, за певних умов можуть бути використані в LSP та LPF технологіях. Для цього необхідна модернізація систем керування лазерним пучком і обробка сигналів, що визначають енергетичні параметри лазерної установки (тривалість імпульса , його енергії , кількість пічків). Лазер ГОС-1001 і аналогічні, меншої енергії, типу ГОС-300, наприклад ,із застосуванням сучасних оптоволокон, можуть служити в якості технологічної установки на виробництві (зміцнення границь отворів на великогабаритних виробах, зокрема у виробах авіапромисловості). Розширити їх можливості промислового застосування, можна також включивши в лазерний комплекс , крім самих лазерів, координатний стіл, який керується за програмою, що задається комп'ютером. Проведено порівняння параметрів установки на базі ГОС-1001 і описаною в роботі 1.

Література:

- 1.Yongxing Hu «Shape Prediction for Laser Peen Forming of Fider Metal Laminates by Experimentally Determined Eilenstrain» <https://www.researchgate.net/publication/309273142>
- 2.Нікіфоров Ю.М , Ковалюк Б.П Лазерна ударно-хвильова дія на матеріали Тернопіль 2015