



Назва проєкту: Лазерне зміцнення поверхневих шарів лопаток газотурбінних двигунів

Керівник проєкту: Гіржон Василь Васильович
Науковий ступінь, вчене звання: д-р фіз.-мат. наук, професор
Місце роботи: Запорізький національний університет
Посада: завідувач кафедри фізики твердого тіла
Тел.: (061) 289-12-11, E-mail: vgirzhon@gmail.com

Мета та завдання проєкту. Пропонується лазерне зміцнення поверхневих шарів лопаток газотурбінних двигунів, виготовлених з титанових сплавів різного хімічного складу.

Лазерна обробка – один із видів нерівноважної хіміко-термічної дії на поверхневі шари лопаток газотурбінних двигунів, у результаті якої покращуються фізико-механічні властивості та термін служби деталей. Метод є високопродуктивним та високотехнологічним внаслідок безконтактності процесу обробки, дає змогу здійснювати зміцнення локальних ділянок деталей складної конфігурації.

Застосування лазерної обробки дозволяє:

- підвищити інтегральну мікротвердість та зносостійкість поверхневих шарів лопаток газотурбінних двигунів;
- збільшити термін служби деталей;
- підвищити якість готового товару (виробу).

Сегмент споживачів. Підприємства, які розробляють, виготовляють та відновлюють лопатки газотурбінних двигунів для підвищення якості готових виробів та конкурентоспроможності товарів.

Основні переваги проєкту. Лазерне зміцнення поверхневих шарів лопаток газотурбінних двигунів, виготовлених з титанових сплавів різного хімічного складу. Запропонований спосіб дає змогу підвищувати експлуатаційні характеристики готових лопаток високотехнологічним безконтактним методом, який, залежно від технічних умов, може здійснюватися без зміни шорсткості поверхні, тобто без подальшої фінішної обробки.

Переваги рішення над конкурентними пропозиціями. Запропонований спосіб дає змогу підвищити експлуатаційні характеристики готових лопаток високотехнологічним безконтактним методом, який, залежно від технічних умов, може здійснюватися без зміни шорсткості поверхні, тобто без подальшої фінішної обробки.

Поточний стан проєкту. Здійснена лазерна обробка титанових сплавів ВТ3-1, ВТ6, ВТ25У та ВТ8 у різних режимах та атмосферах, досліджена структура поверхневих шарів оброблених сплавів. На реальній ділянці лопатки зі сплаву ВТ3-1 показано зростання мікротвердості в 1,3...1,7 разів залежно від режимів обробки та газової атмосфери.

Продовжуються дослідження стабільності структури поверхневих шарів сплавів після різних видів теплової дії, пояснення механізмів структуроутворення при лазерній обробці з метою оптимізації параметрів лазерного випромінювання.

Стан захисту інтелектуальної власності. Отримано 2 патенти на винаходи.