

# СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор”

**Автор на дисертационния труд:** маг. инж. Татяна Миткова Мечкарова

**Тема на дисертационния труд:** „Оптимизиране и изследване на индиректен плазмотрон за химико-термична обработка на титанова сплав Ti-6Al-4V”

**Член на научното жури:** проф. д-р инж. Христо Скулев – научен ръководител на докторанта

## 1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

Титановите сплави притежават уникална комбинация от добри механични свойства, ниска плътност, добра корозионна устойчивост и биосъвместимост. Това ги прави привлекателни за приложение в биомедицината и инженерната сфера. В същото време те се характеризират с лоши трибологични свойства, висок и нестабилен коефициент на триене и силна склонност към задиране. Това ограничава тяхното приложение при изработване на детайли, работещи в подобни условия. В отговор на това възникват различни методи за промяна свойствата на повърхностния слой на титана и неговите сплави с цел разширяване сферите им на приложение.

Един от перспективните методи за повърхностно обработване на титана и неговите сплави се явява процеса на плазмено газово азотиране с индиректен плазмотрон. С използването на този метод се скъсява времето за протичане на процеса, но не могат да бъдат гарантирани постоянство на механичните свойства в дълбочина на обработваната повърхност.

Създаването на нова модификация на индиректен плазмотрон за газово азотиране на титанови сплави гарантираща постоянство на дълбочината на азотирания слой, би решило проблемите с непостоянния му характер и би намалило допълнително времето на протичане на процеса.

От направения обзор се вижда доброто познаване на състоянието на проблема от страна на дисертанта. Цитирани са 178 източника, от които 63 на кирилица и 115 на латиница. Изнесените в литературата данни са недостатъчни и често пъти противоречиви, което определя и актуалността на темата на дисертационната работа.

## 2. Приноси в дисертацията

Настоящият дисертационен труд представлява завършен етап от теоретично-експериментално изследване с цел създаване на нова модификация плазмотрон PTN50 за плазмено газово азотиране на титановите сплави. Дисертационният труд съдържа 187 страници основен текст, който е онагледен с 71 фигури и 24 таблици, оформени в 6 глави.

Авторефератът е от 44 страници (включително една страница резюме на английски). Авторефератът отговаря на съдържанието на дисертацията. Той започва с анализ на актуалността на проблема, като ясно се формулират основната цел и четири основни задачи на научното изследване, които се разработват в дисертацията.

Получените резултати от направените изследвания в дисертационната работа са включени в 7 публикации с участието на докторанта. От направените публикации по дисертацията, докторанта е първи автор в две от тях.

Научно-приложните приноси на дисертацията са главно в следните насоки:

- Разработени са методики за проектиране, анализ и оценка на индиректен плазмотрон за химико-термично азотиране на титан и титанови сплави. Направени са изследвания върху скоростта и температурата в плазмената струя и е определено влиянието им при формирането на азотирания слой. Чрез прилагане на планиран експеримент са определени най-значимите фактори, оказващи влияние върху структурата и механичните характеристики на обработваните образци;
- Разработена е конструкторска документация на индиректен плазмотрон за плазмено газово азотиране PTN50;
- Изработен е прототип на плазмотрон с три работни конструкции на катодния възел, с общо водно охлаждане;
- Разработена е и е изследвана технология за повърхностно азотиране на титанови зъбни импланти и сонотрод от стенд за ултразвуково резонансно изпитване на умора при честота 20kHz.

### **3. Критични бележки**

Нямам критични бележки.

### **4. Мотиви и заключение.**

Представеният дисертационен труд от инж. Татяна Миткова Мечкарова има подчертан новаторски характер. Обемът на дисертацията е напълно достатъчен, получените резултати са достоверни, а проведените анализи и направените изводи са задълбочени и обосновани. Считам, че докторантът удовлетворява всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България, на Правилника за неговото прилагане, Правилника за устройството и дейността на ТУ – Варна, както и утвърдените в тях критерии за получаване на образователната и научна степен “доктор”. Всичко това ми дава основание без никакво съмнение да препоръчам на уважаемото научно жури да присъди на инж. Татяна Миткова Мечкарова образователната и научна степен „доктор”.

17.09.2015г  
гр. Варна

Член на научното жури.....

/проф. Хр.Скулев/