

# СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. Пламен Дичев,  
Технически университет – Варна

върху дисертационния труд на тема:

**“Изучаване на структури на легирани спечени сплави на желязна основа ”,**  
за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ към кат. “МТМ“  
при Машинно-технологичен факултет на ТУ-Варна на  
**ас. инж. Десислава Йорданова Минчева**

## **1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем**

Представеният за становище дисертационен труд на кандидата, по своята същност е едно теоретико-експериментално изследване на влиянието на технологичните фактори върху, структурата и фазовия състав на спечени в различни условия метални прахове.

Дисертационният труд е насочен определено към разкриване и изясняване на нови моменти в структурата и фазовия състав на получените заготовки от спечени при различни режими и различни по състав метални прахове, както и доказване на нови възможности за приложения, определяне на нови предимства. Дисертационният труд е мултидисциплинарен и съдържа елементи от няколко научни специалности, като - металознание и термично обработване, химико-термично обработване, заваряване, корозия, изпитване и разрушаване на метали и сплави и моделиране и прогнозиране на механичните свойства.

Полезността от спичането на стандартни прахове с добавяне 2% титан се отличава с редица особености които действат благоприятно върху механичните свойства на получените пресовки. За тази цел е необходимо задълбочено изследване на физико химичните процеси, които протичат в процес на спичане.

Съществен момент от поставените задачи пред дисертанта е създаването на модел на изкуствена невронна мрежа (ИНМ) за прогнозиране на свойствата на ПМ изделия след спичане, изработени от различни търговски марки желязни прахове и прахови смеси.

Дисертантът е подходил комплексно към поставените проблеми, като е използвал професионално, подчертавам „професионално“, възможностите на многобройни **експериментални и аналитични инструменталните методи за анализ и методики** за изследване на явления, свързани със структурообразуване на карбонитрирани метални пресовки в широк концентрационен диапазон. Това му е позволило да постигне целите и да реши поставените задачи.

Във връзка с казаното до тук, мога да заключа, че дисертационният труд е актуален, задачите, решавани в него - полезни, необходими и иновативни, особено в рамките на нашата страната.

## **2. Преценка на приносите в дисертацията**

Дисертационният труд решава редица важни задачи свързани с поставените цели. На база проведените експерименти и анализ на получените резултати са формулирани следните приноси:

#### **А: НАУЧНО ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ**

1. Доказано е влиянието на спичащата среда върху структурата и свойствата на сплавите от системата Fe-Ti.
2. Потвърдено е, че скоростта на нагряване при спичането във водородна среда оказва влияние върху температурния интервал на формиране на титанови хидриди.
3. Доказано е формирането на интерметални съединения от типа TiFe и TiFe<sub>2</sub> с много високи микротвърдости вследствие на течно-фазно спичане.
4. Установен е температурния интервал на термична стабилност на нитридните фази в карбонитрираните легирани с Ti сплави.
5. Потвърдено е, че видът на базовия железен прах в праховите смеси легирани с титан оказва влияние върху структурата и свойствата им след спичане.
6. Доказано е, че прилагането на избрания режим на НТГКН (T=570°C, 30 min) повишава твърдостта на ПМ изделия, изработени от механични смеси легирани с титан.
7. Разработен е модел на ИНМ за прогнозиране свойствата на синтеровани ПМ изделия при спичане в различни условия.

#### **Б: ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ**

1. Реализирано е програмно приложение за симулация и прогнозиране на плътността след спичане на различни видове ПМ синтеровани сплави в условия на различни спичащи среди и скорости на нагряване.
2. Проверена е адекватността на предложения модел, което дава основание тази методика да се използва за изследване и прогноза и на други съществени свойства на синтерованите материали като: свиваемост, микротвърдост на металната основа, модул на еластичност и др.
3. Получените резултати относно структурата и свойствата на Fe-Ti сплави след спичане и както и след прилагането на НТГКН могат да бъдат полезни при създаване на нови материали с различни приложения.

### **3. Критични бележки по представения труд**

По представения дисертационен труд нямам съществени забележки. Считаю, че би било добре да бъдат изведени и методични приноси на дисертационния труд.

### **4. Мотиви и заключение за дисертационния труд**

Дисертационният труд има качеството на завършено научно-приложно изследване в област 5. Технически науки, Професионално направление - 5.1.Машинно инженерство, специалност „Технология на машиностроителните материали“ по актуален и важен проблем с ясно посочени научно-приложни и приложни приноси и отговаря на изискванията за присъждане на образователната и научна степен (ОНС) “Доктор” на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за приложението на ЗРАСРБ и на Правилника за приемане, обучение на докторанти и придобиване на ОНС “Доктор” в ТУ – Варна. Всичко това ми дава основание да предложа на уважаемите членове на Научното жури да присъдят образователната и научна степен „ДОКТОР” на ас.инж. Десислава Йорданова Минчева.

Изготвил:

доц. д-р инж. Пламен Дичев

Варна, 15.09.2016 г.