

# РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за получаване  
на образователната и научна степен „Д О К Т О Р“

Автор на дисертационния труд  
**Маг. инж. Фатлума Жуяни ( Fatlume Zhujani )**

Разглежда проблема за създаване на  
*„Експериментално изследване на математичното  
моделиране и оптимизация на струговането на INCONEL  
718 с CNC – обработващи центри“*  
( *Experimental research of mathematical modelling and  
optimization of INCONEL 718 in the CNC turning process*)

Рецензент: Проф. дтн. Венелин Стоянов Живков  
ТУ-София; ФИТ;,, катедра Т М М

Област; **Технически Науки**

Професионално Направление: **5.1 Машинно Инженерство**

Научна специалност: **Технология на Машиностроенето**

- 1 В дисертационния труд се разглежда проблемът за създаване на адекватни математически и емпирични модели, интегриращи експериментални, числени и аналитични познания с база данни в областта на планирането на производствени процеси за обработване**

на сплавта INCONEL – 718 с С N С - обработващи центри

Колегата Жуяни има квалификация машинен инженер , завършила е бакалавърска и магистърска степен в Университета в Прищина- Косово. Усъвършенствала е квалификацията си в няколко престижни Университета по света ( University of New Wales; University of Hong Kong; TU - Sofia )и в момента има преподавателски статут в родината си.

Книжното тяло на труда се състои от 133 печатни страници, разпределени в шест глави. Първите три глави ( 1,2,3 ) в обем от 44 стр. съдържат означения, съкращения, увод и литературен обзор. Следват три глави ( 4,4,6 ) – съдържание на разработката в обем от 55 стр., както и . шест- приложения ( А,В,С,Д,Е и F ) в обем от 34 страници.

- 2 **Докторантът е оценил** творчески и е обработил сто и четиринадесет литературни източника на латиница, публикувани в интервала от 1906год. до 2023год., от които десет са публикувани в последните три години .Правилно подбраната литературна справка и доброто познаване на обработването на металите чрез отнемане на материал са позволили на докторанта сполучливо да се формулират целта и задачите на дисертационния труд. Постановките на задачите са коректни е и създават предпоставки за използването им в учебния процес и инженерната практика.
- 3 **Създадени са** методики и модели , които са дали правилен отговор на поставените за решаване задачи и постигане на целта поставена в дисертационния труд.

**4 Трудът третира създаването на достоверни модели на базата на регресионния анализ за прогнозиране на отклика на системата и метода на Тагучи за минимизиране на грапавостта на обработваемите повърхнини при струговането**

**5 Основни научно приложни и научни приноси:**

- формулиране и обосноваване на нова теория –няма
- доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории:

- доказано е съответствието на резултатите от създадените прогнозиращи математически модели за обработването на сплавта ICONEL 718 върху CNC-центри с експерименталните и теоретичните такива , известни в научно-техническата литература.

- установено е влиянието на всеки един от параметрите на процеса на рязане върху страничното износване и живота на инструмента

- доказано е подобряването на параметъра на грапавост  $R_a$  на обработената повърхнина. при увеличаване на скоростта на рязане за разлика от подаването и дълбочината на рязане

- **създаване на нови квалификации, методи, подходи конструкции и пр.:**

- -- създадени са коректни математически модели дефиниращи зависимостта между параметрите на рязане и прогнозите за износването и живота на инструмента, грапавостта на обработената повърхнина , разходваната мощност, производителността и др.

-

**6 Проведените многобройни** натурни експерименти за натрупване на емпиричен материал, които впоследствие е използван в регресионния анализ са реално доказателство, че дисертационният труд и приносите съдържащи се в него са лично дело на докторанта Фатлуме Жуяни.

**7 По дисертационния труд** докторантът е представил десет колективни публикации, по тематика директно свързани с проблемите съдържащи се в труда., като в четири от тях колегата Жуяни е на първо място. За отбелязване е реферирането на значителна част от тях в световните база-данни Scopus и Web of Science.

**8 Дисертацията** по своя характер има експериментално-теоретичен характер с конкретна насоченост и предпоставки за използването на методиките и резултатите от инженерната колегия0

От представените ми за рецензиране материали нямам основания да твърдя, че резултатите му и свързаните с него публикации вече са използвани в социалната практика, поради липса на доказателства.

**9 Документацията** по защитата на труда е изготвена много прецизно в съответствие с възприетите правила и практика установена в Университета. Авторефератът отразява пълно основните задачи , резултати и приноси. В основни линии приемам справката за приносите и получените резултати на докторанта маг. инж. Жуяни .

## **10 Забележки и препоръки:**

- не прави добро впечатление липсата на поне една самостоятелна публикация на докторанта, въпреки че значителна част от труда са експериментални изследвания.
- никъде в книжното тяло на труда не са отбелязани публикациите на автора свързани с дисертационния труд; те се намират само в материалите по защитата.
- много „свободно „от докторанта се ползва съществителното „оптимизация“
- получаването на регресионните зависимости по принцип представляват тривиални инженерни задачи; за конкретен обработван материал от интерес е наборът на голям масив от експериментални данни.
- бих си позволил да препоръчам на докторантът в бъдещата си работа като преподавател и изследовател да публикува самостоятелни научни трудове в издания с Импакт Фактор.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Запознавайки се задълбочено с дисертацията и получените резултати , както и с физическите тълкувания при решаване на конкретната инженерна задача мога определено да заявя, че образователната част е изпълнена.

Основавайки се на декларираните от докторанта научно-приложни и приложни приноси си позволявам да препоръчам на почитаемото Научно Жури, предложено от Факултета по Индустриални Технологии и утвърдено от Ректора на ТУ-София да присъди на

**Маг. инж. Фатлума Жуяни** образователната и  
научна степен

**„ДОКТОР„**

2023.07.31. София Рецензент:.....

/ Проф. дтн. Венелин Стоянов Живков /

Чл. Кор. на БАН

# REVIEW

on a dissertation for obtaining an educational and scientific degree

„ DOCTOR „

Author of the dissertation

Ph.D. student Eng. **Fatluma Zhujani** , MSc

Topic of the dissertation:

***„Experimental Research of Mathematical Modelling and Optimization of INCONEL 718 in the CNC Turning Process „***

Reviewer : Prof. DSc Eng. Venelin Stoyanov Jivkov

Technical University of Sofia, F I T , Dept. T M M

Field of Higher Education: **Technical Science**

Professional field: **5.1 Mechanical Engineering:**

Doctoral Program: **Machin-building's Technology**

**1.The dissertation** mainly examines the problem of creating adequate mathematical and empirical models integrating experimental, numerical and analytical knowledge with a data base in field of planning production processes for processing the INCONEL – 718 alloy with C N C metal working Centres.

The colleague Zhujani is graduated as a mechanical engineer - she completed her bachelor's and master's degree at the University – Pristina, Kosovo. She has improved

her qualifications at several prestigious Universities around the world ( University of New Wales, University of Hong Kong, T U – Sofia ), and currently has a teaching status in her homeland.

The book body of the dissertation consists of 133 standard pages divided into six chapters. The first three ( 1 ,2 and 3 ) in volume 44 pages contain designations, abbreviations, introduction and literature review. Three chapters ( 4 ,5 and 6 ) follow – content of the development in a volume of 55 pages, as well as six appendices ( A,B,C,D,E and F ) in a volume of 34 pages.

**2.The doctoral student** has creatively evaluated and processed one hundred and forty literary sources in Latin, ten of which have been published in the last three years.

The correctly selected literature references and the good knowledge of the processing of metals by removing material have allowed the doctoral student to successfully formulate the purpose and tasks of the dissertation work. The formulation of the problems are correct and create prerequisites for the use in the learning process and engineering practice.

**3.Methologies and models** have been created, which have given correct answer to the tasks set for solving, achieving the goal set in the dissertation work.

**4. The paper deals** with the creation of reliable models based on regression analysis for prediction the response for the system and Tamagochi method for minimizing the roughness of the machining surfaces during turning.

**5. Scientific and/or applied scientific contributions to the dissertation:**

- formulation and justification on a new theory - no;
- proving by new means substantial new aspects of well-known scientific theories and problems:

---- it has been proven that the results of the created predicative mathematical models for the processing of the ICONEL – n718 alloy on C N C metal processing Centres with the experimental and theoretical ones known in scientific and technical literature;

---- the influence of each of the parameters of the cutting process on the side wear and the life of the tool was determined;

----the improvement of the roughness parameter  $R_a$  of the machines surface when increasing the cutting speed in contrast and the cutting depth has been proven; to the feed

**---creation of new classifications, research methods, new constructions, schemes, technologies, etc.:**

---- correct mathematical models were created, defining the dependence between the cutting parameters and wear for casts and the tool life roughness of the process surface, power consumption, productivity etc;

**6. The numerous natural** experiments conducted to accumulate empirical material, which subsequently used in the regression analysis, are real proof that the dissertation work and the contributions contained in it are personal work of the Ph.D. Student Fatluma Zhujani.

**7. There are a total of** ten scientific publications, all collective; more of them are referenced and indexed in the world's data bases Scopus and Web of Science. There is no information so far that they have been cited in Bulgaria or foreign sources.

**8. In its essence,** the dissertation, by its nature, has an experimental-theoretical character with specific orientation and real prerequisites for the use of its methodologies and results in engineering practice and in the process of training master students.

Based on the materials provided to me for review, I have no grounds to claim that the dissertation's results and the associated publications have already been utilized in social practice, no evidence has been presented.

**9 All documentation on the dissertation defense** is prepared according to the rules and practices in TU-Sofia and Law. In general I accept the reference to the contributions and results of the Ph.D. student Fatluma Zhujani.

#### **10. Notes and recommendations:**

-- the absence of at least one independent publication by the Ph. D. student does not make a good impression, although a significant part of the work is experimental.

-- nowhere in the book body of the dissertation are the author's publications related to it noted; they are found only in the materials submitted for defense.

-- the Ph.D. student uses the „ noun „ optimization very freely.

-- obtaining the regressions dependencies is generally a trivial engineering task; for the particular processed material of substantial interest is the set of a large array of experimental data.

-- I would allow myself to recommend the doctoral student in her future work of a teacher and researcher to publish independent scientific works in Journals with impact factor ( IF).

## **C O N C L U S I O N**

Upon reviewing the dissertation work, any reader with competence in the field of metal cutting process would appreciate the knowledge and capabilities of the doctoral student. Therefore, I can confidently state that the educational part of a PhD dissertation is fulfilled.

Based on the obtained results, scientific and scientific-applied contributions containing in the work, I recommend to the Honorable Scientific Jury, proposed by the Faculty of Industrial Technology and approved by the Rector of T U – Sofia, to award the educational and scientific degree of

„ **D O C T O R** „

to Master Engineer ***Fatluma Zhujani.***

Date: July.31.2023

Location: Sofia

Reviewer: Prof. DSc. Eng. Venelin Stoyanov Jivkov:.....

• /Corr. Member of B A S /