

# СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд  
за получаване на образователна и научна степен "доктор"

област на висше образование – 5. Технически науки  
професионално направление – 5.1. Машинно инженерство  
специалност – „Металорежещи машини и системи“

**Автор на дисертационния труд:** маг. инж. Мадлена Жилевска

**Тема на дисертационния труд:** *“МОДЕРНИЗАЦИЯ НА КЛАС  
ФРЕЗОВИ МАШИНИ“*

**Член на научното жури:** доц. д-р инж. Йосиф Митев Митев, ТУ –  
Габрово Заповед на Ректора на ТУ – Габрово № 3-01-  
129/23.03.2017 г.

## 1. Характеристика на дисертационния труд

### 1.1. Актуалност

Развитието на промишленото производство налага все по-къс жизнен цикъл на изделията, което се отразява съществено върху времето за проектиране, усвояване в производство и реализация на все по-малки серии изделия. Решението на пръв поглед е просто, но много скъпо – постоянно обновяване на оборудването и прилагане на най-новите и най-производителни методи за обработка и оборудване. От друга страна, в повечето машиностроителни фирми е наличен значителен обем от относително старо, действащо оборудване което решава частично технологичните задачи. Така наречения ретрофит позволява разширяване на технологичните възможности и повишаване на експлоатационните свойства на съществуващо оборудване.

Фрезването е високопроизводителен метод за получаване на повърхнини с практически всякаква форма, който продължава да се развива с нови стратегии, инструменти и режими. Реализирането им налага повишени изисквания към задвижванията и системите за управление на които отговарят само съвременните машини. Това е втората важна причина да се работи интензивно по изследвания и модернизация на налични фрезови машини.

Поради това, че в представения дисертационен труд е предложена, разработена и изследвана възможност за

усъвършенстване на определени фрезови и фрезно-пробивни машини, намирам работата за актуална.

## **1.2. Познава ли докторантът състоянието на научния проблем**

В литературния обзор е направен преглед на свързани с проблема общо 86 източника (статии, доклади, книги и интернет източници), от които само 20 заглавия са с български автори. Представеният в обзора анализ за състоянието на проблема, както и използваните съвременни методи, ми дава основание да считам, че докторантката притежава достатъчно познания за анализ, формулиране на научни проблеми и реализиране на научни изследвания по темата на дисертационния труд.

## **1.3. Методика на изследването**

Докторантката е използвала подходите за анализ и синтез за създаване на управляващите схеми и ладер диаграми. Използвани са съвременни методи за моделиране на процеса и анализ на резултатите. Като цяло оценявам, че възприетият метод за работа и изследване дават възможност за получаване на достоверни резултати.

## **1.4. Кратка характеристика на материала, върху който са формулирани приносите**

### **1.4.1. Структура**

Дисертационният труд съдържа: въведение, съдържание, означения и съкращения, 4 глави, класификация на приносите, публикации и използвана литература в общ обем 113 стр., в това число 30 стр. приложение и 23 фигури и 13 таблици.

### **1.4.2. Извършена работа**

В глава 1 е направено проучване на особеностите, структурата и управлението, от което се вижда, че фрезовите машини заемат сериозно място при механичното обработване и имат сериозен резерв за модернизация в различни направления:

- техническо – подобряване и създаване на нови структури, интензификация и структурно усъвършенстване, повишаване на надеждността;

- икономическо – повишаване на производителността, качеството, надеждността и др.

Направеният анализ показва, че основните направления в модернизацията са увеличаване на производителността, разширяване на технологичните възможности, повишаване на точността и работните характеристики на машините.

В резултат на анализа е констатирано, че проблемите с модернизацията на технологичното оборудване се подценява. Това е дало основание да се формулират целта и задачите на дисертационната работа, които като цяло приемам за правилни.

В глава 2 е разгледана блоковата схема на системата за цифрово програмно управление и е предложена методика за разработка на ладер диаграма, съставена е блокова схема и алгоритъм за управление.

Предложената методика е приложена за трикоординатна фрезова машина. Формулирани са изискванията към системата, съставени са електрическите схеми, избран е подходящ проблемно ориентиран език. Избрани са необходимите команди и съответстващи им променливи, въведени са съответните защити осигуряващи безопасната работа на машината.

След уточняване на базовите сигнали за системата за цифрово програмно управление, входно/изходните сигнали и междинни условия е осъществено изчертаване на релейната част на разработената ладер диаграма.

В глава 3 е описано въвеждането на допълнителен модул за завъртане (ос А) на приспособлението с детайла на фиксирани ъгли. Удачно е използван модул за задвижване и позициониране на револверна глава от стругова машина за реализиране на завъртането.

Уточнени са сигналите за връзка със системата за цифрово програмно управление, входно/изходните сигнали и междинните условия за ладер диаграмата.

По метода на черната кутия е проведено изследване на логическите схеми. Проверени са всички команди и условия осигуряващи надеждна работа на устройството.

В глава 4 е извършен анализ и проверка на работата на системите под управлението на създадената ладер диаграма.

Проучени и анализирани са всички команди и условия за реализирането им за следните системи:

- инструментален магазин и блок хидравлика;
- блок режими;
- блок дозаторно мазане;
- блок за задвижване по координатните оси;
- блок за главното задвижване;
- блок аларми;
- блок нулеви точки;
- блок импулсен генератор.

На базата на проведения анализ са разработени и препоръки за практическо използване на модернизираната машина.

## **2. Приноси на дисертацията**

Приносите в дисертацията имат научно–приложен и приложен характер и са резултат от изследвания, насочени към обогатяване на познанието за модернизация на налични фрезови машини.

### **Като научно – приложни приноси определям:**

1. Предложените алгоритъм и методика за разработка на ладер диаграма, отчитаща всички специфични особености на подсистемите изграждащи всяка съвременна система за ЦПУ.

### **Като приложни приноси определям:**

1. Въведеният допълнителен фиксиращ модул, разширяващ технологичните възможности и повишаващ производителността на разглежданите фрезови и фрезо-пробивни машини.

2. Реализираното автоматично управление на фиксиращия модул от системата за ЦПУ на машината.

3. Разработената надеждна логическа схема за управление на подсистемите на разглежданите фрезови и фрезо-пробивни машини.

4. Решените конкретни инженерни задачи, свързани с изследване поведението на подсистемите при реално взаимодействие помежду им и със системата за ЦПУ.

5. Модернизираните фрезови машини в които е приложена разработената ладер диаграма, внедрени в „Балкан” гр. Ловеч и „Алфа 3” гр. Плевен.

## **3. До каква степен дисертацията и приносите са лично дело на докторанта**

Съдържанието и стилът на изложението на дисертацията, публикациите по нея, както и личните ми впечатления, ми дават основание да приема, че приносите в значителна степен са лично дело на докторанта.

## **4. Публикации по дисертацията**

Основните резултати от дисертацията са публикувани, достатъчно добре разгласени и обсъдени. Основната част от работата е публикувана в 5 доклада на международни научни конференции.

## **5. Цитирания. Не са представени.**

## **6. Приложимост на резултатите от дисертационния труд**

Разработката е внедрена и са представени документи за внедряване на резултатите.

## **7. Автореферат и авторска справка**

Авторефератът е разработен в обем от 32 страници и напълно отговаря на изискванията. Смятам, че той адекватно отразява целта, задачите, съдържанието, авторската справка за приносите и публикациите по дисертацията.

## **8. Лични впечатления от докторанта**

Познавам инж. Мадлена Жилевска от работата и като асистент в ТК-Ловеч. Личните ми впечатления са, че тя притежава присъщите на изследовател и научен работник качества. Притежава отлична работоспособност, аналитичност, чувство за отговорност и способност за работа в екип.

## **9. Общи забележки и препоръки**

Към дисертационния труд нямам съществени забележки. Препоръчвам на колежката Жилевска да продължи работата в областта с допълнителни изследвания на модернизирани машини и търсене на нови посоки за разширяване на технологичните възможности на съществуващи машини.

## **10. Заключение**

Считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България.

Постигнатите резултати ми дават основание да **предложа** да бъде придобита образователната и научна степен „Доктор” от маг. инж. Мадлена Жилевска в област на висше образование - 5. Технически науки, професионално направление – 5.1. Машинно инженерство, специалност – Металорежещи машини и системи.

7.04.2017 г.

Член на научното жури:

(доц. д-р инж. Йосиф Митев)

Заличено обстоятелство,  
на основание чл.2 от ЗЗЛД