

# СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд  
за придобиване на образователната и научна степен "Доктор" в

област на висше образование: 5. Технически науки

професионално направление: 5.2. Електротехника, електроника и автоматика

научна специалност: Автоматизирани системи за обработка на информация и управление

Автор: инж. Фатме Юсеинова Рашидова

Тема: Оптимизиране на информационна система за автоматизирано изготвяне на разпис

Становище от проф. д-р инж. Коста Петров Бошнаков, катедра „Автоматизация на производството, Химикотехнологичен и металургичен университет, София. Заповед за член на научното жури No 3-01-118/21.03.2017 г.

## 1. Тема и актуалност на дисертационния труд

Дисертационният труд е на тема “Оптимизиране на информационна система за автоматизирано изготвяне на разпис”, в обем е от 171 страници и е разработен под ръководството на проф. Стоян Стоянов и проф. Звездица Ненова. Основната цел на дисертационния труд е разработване на математически модел на задачата за съставяне на разписание и разработване на методи и алгоритъм за работа на модул за оптимизиране на автоматизирана система за съставяне на разписанията, като част от компютърна информационна система за контрол и управление на учебния процес във висшите училища. За постигане на поставената цел са формулирани осем задачи.

Създаването на разписание на учебния процес във висшите училища е тежка комбинаторна задача, която традиционно се решава „ръчно“ от служители в съответното висше училище и много често възникват грешки поради неотчитане на ограниченията от заетостта на залите, студентите или преподавателите, което в някои случаи налага корекции на разписанието и по хода на учебния процес.

Разработването на процедури за автоматизирано съставяне на разписание на учебния процес е актуален проблем, решаването на който ще преодолее възникващите конфликти между събитията в ръчно създадените разписания, ще намали времето за изработване на разписанието, както и ще облекчи труда на служителите заети с тази дейност.

## 2. Обзор на цитираната литература

Литературният обзор е озаглавен “Методи и алгоритми, използвани в теорията на разписанията” и е направен на базата на 175 литературни източника, в това число 6 публикации свързани с дисертационния труд с автор или съавтор инж.Ф.Рашидова. 77% от цитираната литература е на латиница и 23% на кирилица. От литературните

източници с посочена година на издаване 77% от цитираната литература е в периода 1990-2010г., 9% е преди 1990г. и 14% е след 2010г.

Разгледани са следните по-важни теми: теория на разписанията, основни методи за съставяне на разписание, математически модел в теорията на разписанията, задачи в теорията на разписанията, алгоритми при съставяне на разписание, методи за решаване на задачи в теорията на разписанията, за изготвяне на автоматизирано разписание и за представяне на разписание и са анализирани постиженията в областта на съставяне на разписания на учебни занятия.

Литературният обзор е направен въз основа на задълбочен анализ на цитираните литературни източници и на тази база са формулирани целта и задачите на дисертацията.

### **3. Методика на изследване**

В дисертацията е предложена система за online управление с обратна връзка на качеството на учебния процес, в която една от подсистемите е съставяне на разписанието на учебните занятия. При формализация на задачата, разписанието на учебните занятия се разглежда като обект за оптимизация. Представени са управляващите променливи за разписанието, смущаващите въздействия, целевите показатели, ресурсните и неопределени параметри.

Разписанието на учебния процес е представено като множество, съдържащо следните по-важни подмножества: учебни корпуси, седмици, преподаватели, дисциплини, специалност и курс, поток, разпределени учебни часове и вид на часа. Дефинирани са зависимостите между множествата на ресурсите, ограниченията и приетите правила за реализиране на разписанието на учебните занятия.

Представен е набор от критерии за оптималност. По съставения математическия модел с използване на създадената в дисертационния труд банка от стратегии и алгоритми се намира оптималното разписание на учебните занятия. В дисертацията се предлага разширяване на алгоритъма за оптимизация чрез създаване на наказателни функции, които касаят отделно преподавателите и отделно студентите.

Предложена е методология и алгоритъм за изпълнението ѝ на интегриран подход за автоматизирано изготвяне на оптимален разпис на учебните занятия с въвеждане на критерий „претеглена удовлетвореност“, който обединява определяне на приоритети, оценка на тегловни коефициенти на показатели на качеството и отчитане на степента на удовлетвореност на агенти при автоматизирано изготвяне на разпис на учебните занятия.

Проектиран е, и е разработен модул за оптимизиране на автоматизирана система за изготвяне на разписания на учебните занятия.

### **4. Приноси на дисертационния труд**

Считам, че в дисертационния труд се съдържат редица научни, научно-приложни и приложни приноси, по-важните от които са следните:

1.Разработен е математичен модел за оптимизиране на разписанието на учебните занятия.

2. Предложени са нова многокритериална стратегия и алгоритъм за съставяне на разпис на учебните занятия чрез комбинация на целеви функции от други стратегии.

3. Модифицирани са седем съществуващи алгоритъма с цел подобряване на тяхната ефективност при решаването на многокритериалната задача за съставяне на оптимално разписание.

4. Предложена е методология на интегриран подход за автоматизирано изготвяне на оптимален разпис на учебните занятия с обединение на определяне на приоритети, тегловни коефициенти на показатели на качество и отчитане на степента на удовлетвореност на агенти при автоматизирано изготвяне на разпис на учебните занятия.

5. Определени са приоритетите, тегловните коефициенти за показателите и степента на удовлетвореност с отчитане на тегловните коефициенти на студентите и преподавателите от ТУ-Габрово от съставените разписания на учебните занятия.

6. Разработен е алгоритъм за автоматизирано изготвяне на оптимален разпис на учебните занятия на базата на стратегията по критерий „функция на удовлетвореност“.

7. Разработен е нов модул „Оптимизиране“ в усъвършенстваната система за автоматизирано изготвяне на оптимален разпис на учебните занятия в ТУ-Габрово.

#### **5. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд**

Към дисертационния труд са приложени седем публикации. В четири от тях инж. Ф. Рашидова е самостоятелен автор.

Четири от публикациите са в Сборника с доклади на Международната научна конференция „УНИТЕХ“, която се провежда в Габрово. Една от публикациите е в „УНИТЕХ‘06“, две са в „УНИТЕХ‘11“ и една е в „УНИТЕХ‘12“.

Три от публикациите са в Известия на ТУ-Габрово, съответно една в Известия на ТУ-Габрово, Том 44, 2012 и две в Известия на ТУ-Габрово, Том 54, 2017.

Много добро впечатление прави фактът, че три от публикациите по дисертационния труд са цитирани в научни трудове, отпечатани в Сборника с доклади на Международната научна конференция “Автоматика и информатика'13”, 3-7 октомври 2013, София

Всички научни трудове са по темата на дисертацията.

Съгласно Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Технически университет – Габрово, минималният брой научни резултати (публикувани статии и доклади) за придобиване на научната степен „доктор“ е пет, като една е самостоятелна. Не се изисква да има забелязани цитирания. Инж. Фатме Рашидова надвишава минималните изисквания както по публикации, така и по забелязани цитати.

#### **6. Авторство на получените резултати**

Четири самостоятелни научни труда, които изцяло са по темата на дисертацията са едно от доказателствата за авторството на получените резултати.

Като друго доказателство за авторство може да се разглежда Удостоверението от ТУ-Габрово за това, че проектирането и разработването на системата за автоматизирано изготвяне на оптимално разписание на учебните занятия е извършено изцяло от инж. Фатме Рашидова.

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

Авторефератът е оформен на 52 страници и отразява същността на дисертационния труд и основните приноси в него. Включено е резюме на английски език.

#### **8. Забележки по дисертационния труд**

Към дисертационния труд нямам съществени забележки

#### **9. Заключение**

Оценката ми за представения дисертационен труд е **положителна**. Считам, че дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане, както и на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Технически университет – Габрово.

Постигнатите резултати, научните, научно-приложни и приложни приноси на дисертацията ми дават основание **да предложи** да бъде придобита образователната и научна степен „Доктор”

от **инж. Фатме Юсеинова Рашидова** в

област на висше образование - 5. Технически науки,

професионално направление - 5.2. Електротехника, електроника и автоматика,

научна специалност - Автоматизирани системи за обработка на информация и управление.

18.04.2017 г.

Изготвил становището:

/проф. д-р. К. Бошнаков/

**Заличено обстоятелство,  
на основание чл.2 от ЗЗЛД**