

# РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд  
за придобиване на образователната и научна степен "Доктор" в  
в област на висше образование - 5. Технически науки  
професионално направление - 5.2. Електротехника, електроника и автоматика,  
специалност - Автоматизирани системи за обработка на информация и управление  
Автор: маг. инж. Фатме Юсеинова Рашидова, катедра „Автоматика, информационна и  
управляваща техника“, ТУ-Габрово

Тема: Оптимизиране на информационна система за автоматизирано изготвяне на  
разпис **рецензия от:** доц. д-р Станимир Йорданов Йорданов, ТУ Габрово,  
(Съгласно заповед 3-01-118/21.03.2017год., ТУ-Габрово )

## 1. Тема и актуалност на дисертационния труд

Интерес както от теоретична, така и от практическа гледна точка представляват иновативните методи за оптимизация на различни по вид процеси. В този смисъл актуалността на обсъждания в дисертационния труд проблем е безспорна. В работата на Фатме Юсеинова Рашидова тази актуалност е адресирана най-вече към методите за оптимизация на процесите при създаване на учебен разпис. От тази гледна точка на казаното, следва да се направи извода, че *темата на рецензирания дисертационен труд е «дисертабилна»*, т.е. отнася се до област, в която съвременната наука не е достигнала до утвърдени решения, а все още има съществени нерешени проблеми и празноти, както в теорията, така и в практиката, чието преодоляване би представлявало принос към науката. Като се отчете и спецификата на разработката, считам, че темата на дисертационния труд съответства на съвременните тенденции и решаваните в нея проблеми могат да намерят практическо приложение.

## 2. Обзор на цитираната литература

Докторантът е цитирал 175 литературни източници, от които 134 на латиница (76.6 %) и 41 на кирилица (23.4 %). В дисертационния труд няма цитирани интернет източници.

Библиографската справка включва заглавия на литературни източници в периода от 1957 до 2016 година. Основната част от цитираните трудове са публикувани след 2000 та година ( 121 публикации). Цитираните литературни източници, публикувани през последните пет години, съставят 12.6% (22 ) от цитираната литература.

От списъка на цитираните литературни източници може да се заключи, че докторантката е направила обстоен обзор на публикациите, свързани с темата на дисертацията, което показва, че тя е запозната както с основополагащите концепции, така и с последните постижения в изследваната област и е в състояние да определи тенденциите и насоките на развитие в областта на темата на дисертационния труд.

## 3. Методика на изследване

Методиката на изследване е аналитико-експериментална. След извършения анализ на състоянието на проблемите по темата на дисертацията и определянето на

целта и задачите, докторантката предлага решения, като ги подобрява до нивото да бъдат внедрени реално в практиката по пътя на итеративни изменения в резултат на аналитични оценки и последващи настройки на софтуерните им компоненти.

Дисертационният труд е с обем 171 страници и е структурирана в 4 глави и заключение. Прави впечатление прецизното оформление - фигурите са грижливо направени и коректно реферирани. Логическото структуриране на дисертационния труд е подходящо, като прави добро впечатление наличието на систематизирани изводи в края на всяка глава. Стилът на изложение е лесен за четене, въпреки сложността на предметната област.

Глава 1 (Методи и алгоритми, използвани в теорията на разписанията) е обзорна. Тя въвежда в областта на методите и технологии за създаване на разписания. Направен е литературен обзор на достиженията и приложенията на системите за създаване на разписания. Направен е анализ на необходимостта от създаването 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 ВУ. В края на главата са дефинирани целта и задачите на дисертационния труд.

Във втора глава (Формализация на задачата за създаване на оптимално разписание на учебни занятия) е направено обобщение на основните параметри на модела за съставяне на оптимално разписание на учебния процес. Дефинирани са:

- Управляващите параметри;
- Целевите показатели при съставяне на оптимално РУЗ;
- Ресурсните параметри;
- Неопределените параметри;
- Смушения,

стоящи в основата на изграждането на оптимално РУЗ.

На базата на изисквания при съставянето на разписание във ВУ, и ограниченията при съставянето на РУЗ, е формиран математически модел на задачата за съставяне на РУЗ. В резултат на това са дефинирани алгоритми за съставяне на разписание на учебните занятия.

В Глава 3 (Методология на интегриран подход за автоматизирано изготвяне на оптимално разписание на учебните занятия) е представена методология на интегриран подход за автоматизирано изготвяне на оптимален РУЗ, с въвеждане на критерий „претеглена удовлетвореност“, който обединява: определяне на приоритети, оценка на тегловни коефициенти на показателите на качеството на РУЗ и на степента на удовлетвореност на агенти. Предложени са два подхода за вземане на компромисни решения от лицето вземащо решения при автоматизирано изготвяне на оптимален РУЗ, като се осигури максималната възможна удовлетвореност от най-важните показатели на качеството и приемлива удовлетвореност от тези с по-малка важност.

Направени са изследвания на мненията на студенти от редовна и задочна форма на обучение и преподаватели на ТУ-Габрово за определяне на приоритетите и тегловните коефициенти при съставяне на РУЗ, както и определяне на нивата на удовлетвореност от съставяне на РУЗ.

Заличено обстоятелство,  
на основание чл.2 от ЗЗЛД

В Глава 4 (Проектиране и разработка на модул за оптимизиране на автоматизирана система за изготвяне на РУЗ) е представена разработената система за автоматизирано изготвяне на РУЗ, внедрена в ТУ-Габрово. Изследвано е качеството на съставено РУЗ посредством усъвършенстваната система, без и с използване на стратегията за оптимизиране на РУЗ. Направена е оценка на качеството на РУЗ по всеки един показател на качеството на РУЗ.

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

Приносите, представени в дисертационния труд са научни, научно-приложни и приложни. Приемам формулираните от докторантката приноси, които бих разделил по следният ред.

##### **Научни приноси**

1. Предложени са две нови стратегии и алгоритми за съставяне на РУЗ: (а) по критерий „функция на удовлетвореност“ от разписанието на учебните занятия; (б) чрез селектиране на допустими области за съставяне на разписанието.
2. Предложена е нова многокритериална стратегия и алгоритъм чрез комбинация на целеви функции от други стратегии за съставяне на РУЗ, като се съставя обобщена „функция на загубите“ от най-желаните препоръчани стойности на няколко характеристики на РУЗ, която се минимизира.
3. Разработена е методология на интегриран подход за автоматизирано изготвяне на оптимално РУЗ, с въвеждане на критерий „претеглена удовлетвореност“, който обединява определянето на приоритети, оценката на тегловни коефициенти на показатели на качество на РУЗ и на степента на удовлетвореност на агентите (студенти и преподаватели).

##### **Научно - приложни приноси**

4. Предложена е структурна схема за съставяне на оптимално РУЗ във ВУ и е разработена банка с 3 нови и 7 модифицирани алгоритми за съставяне на оптимални РУЗ. Направен е анализ на всеки алгоритъм за неговите силни и слаби страни, възможностите за използване на алгоритъма и заплахите при неговото използване (SWOT - анализ).
5. Създаден е обобщаващ математически модел на задачата за оптимално съставяне на разписание на учебните занятия във ВУ.
6. Предложен е подход за вземане на компромисни решения при автоматизирано изготвяне на оптимално РУЗ, с цел да се осигури максималната възможна удовлетвореност на заинтересованите агенти от най-важните показатели на качеството на РУЗ и приемлива удовлетвореност от тези с по-малка важност.
7. Разработени са алгоритми за съставяне на оптимални разписания на учебните занятия, позволили надграждане и усъвършенстване на съществуващата система на ТУ- Габрово за автоматизирано изготвяне на РУЗ.

##### **Приложни приноси**

8. Разработен е нов модул „Оптимизиране“ в усъвършенстваната система за автоматизирано изготвяне на оптимално РУЗ, който позволява добавяне на различни стратегии и подходи за оптимизиране на разписанието и предлага компромисни решения на лицата вземащи решения. /

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

9. Програмно е реализиран подходът за генериране на компромисни решения за съставяне на оптимално РУЗ в усъвършенстваната интегрирана система, като се осигурява йерархично прилагане на приоритетите за удовлетвореност и е предложен е изчислителен метод за определяне на нивото на всеки един показател на качеството на съставеното РУЗ.

Представен е официален документ от Ректора на ТУ Габрово за внедряване на автоматизирана система за изготвяне на разписание на учебните занятия, което е доказателство за пробирването на постигнатите резултати в дисертационния труд.

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

По дисертационния труд са публикувани общо 6 научни труда. От тях две публикации са в Научно списание „Известия“ на ТУ-Габрово. Четири доклада са публикувани на международна научна конференция УНИТЕХ. Четири от публикациите са самостоятелни.

По критериите за минимален брой научни резултати за придобиване на научна степен "доктор", определени в Правилника по ЗРАСРБ, приет в ТУ- Габрово, общият брой на публикациите надхвърля задължителния минимум от 5 публикации, както и броят на самостоятелните трудове (4) - този, фиксиран в Правилника (1 брой).

Считам, че с тези публикации, основните части на дисертационния труд са станали достояние на заинтересованата научна общност. Доказателство за това са публикациите:

1. Рашидов А., Ф. Рашидова, Автоматизиране и методи за оптимизиране при изготвяне на разпис на учебните занятия, Международна научна конференция Унитех '06, Том 1, 2006, с. 474 – 478;
2. Рашидова, Ф. Определяне на приоритетите на показатели при изготвяне на разпис на учебните занятия за задочна форма на обучение, Сборник доклади от международна научна конференция Унитех'11, Габрово, vol.1, pp.I559-I3, ISSN 1313-230X, 2011;
3. Рашидова, Ф. Определяне на степента на удовлетвореност при изготвяне на разпис на учебните занятия на студентите от редовна форма на обучение, Сборник доклади от международна научна конференция Унитех'12, Габрово, vol.1, pp.I638-I3, ISSN 1313-230X, 2011.

които имат цитирания от учени в страната.

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

За мен не буди никакво съмнение, че основните приноси в дисертацията и внедряването на получените резултати в различни изследователски проекти са лично дело на дисертантката.

Естествено е в публикациите на докторантката да има и други съавтори, с които тя е работила в екипа по изпълнението на цитираните по-горе научни проекти.

Инж. Рашидова е демонстрирала в записката на дисертационния труд своите способности и възможности за задълбочено изследване и решаване на представените научни проблеми. Постигнатите резултати имат научен, научно-приложен и приложен характер и могат да бъдат приложени в практиката.

Считам, че приносите са станали достояние на научните среди у нас посредством публикуваните статии и изнесените доклади на конференции.

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

## 7. Автореферат и авторска справка

Авторефератът отразява правилно основните линии, следвани в дисертационния труд. Покрити са изцяло текстовете на главите в работата, оформени са както частични изводи в края на всяка глава, така и в по-обобщен план - цялостно по дисертацията. В заключението са отразени авторските виждания по главните приноси от дисертацията и по перспективите за продължаване на работата по темата. Като цяло авторефератът отразява постиженията в дисертационния труд.

## 8. Забележки по дисертационния труд

Като рецензент на дисертацията на магистър инженер Фатме Рашидова за предварителната защита имах редица въпроси, забележки и коментари. На въпросите получих изчерпателни отговори, а всички забележки са взети под внимание в окончателния вид на дисертационната работа представена за официална защита. Недостатъците са отстранени, което прави много добро впечатление. Дисертационната работа е много добре структурирана и оформена.

Без да има претенции за изчерпване на проблема, дисертационният труд представя едно завършено изследване. То е проведено компетентно и коректно, а получените резултати, основани на значителна по обем експериментална работа, са от съществено значение при създаването на модул „Оптимизация“ от автоматизирана система за изграждане на РУЗ. От записката на дисертационния труд и от наблюденията ми върху работата на докторантката по време на докторантурата ѝ, останах с впечатление, че разработката на системата за оптимизация на РУЗ е доведена до работоспособно състояние и е внедрена в ТУ-Габрово. Що се отнася до образователната цел на разработката, тя е напълно постигната.

## 9. Лични впечатления за кандидата

Познавам Фатме Юсеинова Рашидова като високо квалифициран, сериозен, коректен и добре организиран учен с доказани възможности за задълбочени научни изследвания и комплексна интерпретация на получените резултати. Многократно съм присъствал на научни форуми, където докладите на докторантката са предизвиквали сериозен интерес и положителни отзиви в професионалната научна колегия.

## 10. 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 ми дават основание да **предложа** да бъде придобита образователната и научна степен „Доктор“ от маг. инж. **Фатме Юсеинова Рашидова** в област на висше образование **5. Технически науки**

професионално направление - **5.2. Електротехника, електроника и автоматика**, специалност - **Автоматизирани системи за обработка на информация и управление**

22.04.2017 г.

Подпис:

/ /

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