

## РЕЦЕНЗИЯ

от д-р Нели Милчева Манева – професор в ИМИ – БАН

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен 'доктор'  
в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика  
професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки  
докторска програма Информатика

**Автор:** Силвия Николаева Гафтанджиева

**Тема:** Модел и система за динамично оценяване на качеството във висшето образование

**Научни ръководители:** проф. д-р Росица Желязкова Донева - ПУ

проф. д-мн Георги Атанасов Тотков – ПУ

### 1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33-5996 от 16.12.2016.г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационния труд на тема *„Модел и система за динамично оценяване на качеството във висшето образование“* за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика. Автор на дисертацията е Силвия Гафтанджиева, докторантка в редовна форма на обучение към катедра Компютърна информатика на Факултета по математика и информатика (ФМИ) при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“. На основание на решение на първото заседание на Научното жури съм написала настоящата рецензия.

Представеният от Силвия Гафтанджиева комплект материали на хартиен и електронен носител включва следните документи:

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;
- автобиография в европейски формат;
- копие от диплома за висше образование (ОКС ‘магистър’)
- заповеди за зачисляване в докторантура, заменяне на един от научните ръководители и за отчисляване с право на защита;
- заповед за провеждане на изпит от индивидуалния план и съответен протокол за издържан изпит по специалността с успех Отличен (5.50);
- протокол от катедрен съвет, свързан с докладване на готовност за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;

- списък на забелязани цитирания;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ.

Докторантката е приложила копия на 10 свои публикации. Има и копия на 3 публикации, в които са цитирани нейни работи, като не е посочено по какъв критерий са избрани точно тези цитиращи статии.

Представеният комплект материали е подготвен старателно и съответства на изискванията на Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

На основа на тези материали установявам, че са изпълнени всички нормативни изисквания. Докторантката има образователно-квалификационната степен „магистър“. Спазени са и процедурите за зачисляване, полагане на изпити, отчисляване с право на защита, предварително обсъждане на дисертационния труд и насочването му към защита, за което свидетелстват приложените заповеди и протоколи.

## 2. Кратки биографични данни

Силвия Николаева Гафтанджиева е родена през 1988 г., има бакалавърска степен по информатика (2012г.) и магистърска степен по Бизнес информатика с английски език (2013г.), придобити във ФМИ на ПУ. Хоноруван преподавател е в катедра Компютърна информатика на ФМИ от 2013г. Зачислена е в редовна докторантура през 2014г. и е отчислена с право на защита преди изтичане на срока. Участвала е в 7 изследователски проекта (университетски, национални и европейски). Активното ѝ участие в преподавателската, проектна и научно-изследователска дейност на катедрата способства за натрупване на знания и опит и за изграждането ѝ като млад учен, който може да формулира конкретни задачи и целенасочено да ги изпълнява.

## 3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Безспорен факт е, че висококачественото висше образование (ВО) осигурява адекватни знания, умения и компетенции на студентите и е предпоставка за успешна реализация след завършването им. Затова осигуряването на качеството на ВО се определя като актуална и важна дейност при формирането на политиките за образование и обучение на всички нива – институционално, национално и международно. За осъществяването на тези политики е необходимо разработването на конкретни подходи, модели и средства с доказана полезност и приложимост.

Дисертационният труд е посветен на една от най-съществените дейности по осигуряване на качеството - *оценяване на качеството*. Измежду различните възможни направления на изследванията е избрана ясна и осъществима цел: *да се предложат, изследват и апробират средства (модели, методи и инструменти), подходящи за автоматизация на процеси за динамично оценяване на качеството във ВО*. За постигане на тази цел са формулирани 4 основни задачи: проучване на съвременното състояние на проблема, създаване на общ модел на процеса за динамично оценяване, създаване на модел на софтуерна система и разработване на методика за прилагането им; въвеждане и изследване на концептуални и компютърни модели на методики и процеси на ОК във ВО; разработване и тестване на софтуерни инструменти, подпомагащи ДОК за различни обекти, в съответствие с избрана методика.

Изрично искам да отбележа, че от правилното определяне на целта и на последователността от задачи за постигането ѝ зависи обхватът и задълбочеността и в крайна сметка – успехът на дисертационното изследване.

#### **4. Познаване на проблема**

Считам, че докторантката познава добре съвременното състояние на проблема. За това свидетелства не само задълбочеността на направения в Глава 1. обзор, но и внимателният подбор на проучваните публикации.

Както е посочено в дисертацията, списъкът на използваните литературни източници включва 215 заглавия, от които 44 на кирилица и 171 на латиница. За всички интернет-достъпни материали е указана датата на последното посещение. Подробното преглеждане на останалите елементи на списъка показва и „класически“ за областта изследвания от 90-те години на миналия век, и над 60 източника, публикувани през последните пет години.

#### **5. Методика на изследването**

Избраната методика на изследване е стандартна за дисертация в областта на информатиката. Въз основа на резултатите от проучване на съвременното състояние на проблема са разработени модели и средства за автоматизиране на оценяване на качеството, които по-нататък се валидират (теоретично и експериментално) в различни приложения.

#### **6. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

#### **7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

Дисертацията има 176 стр. и съдържа основен текст (157 стр.) и Приложения (23 стр.). Основният текст е добре структуриран и се състои от Увод, 4 глави, Заключение, Списък на публикации по темата на дисертационния труд, Списък на забелязаните цитирания, Литература и Декларация за оригиналност. Има и списъци на използваните съкращения, фигури и таблици. Текстът е форматиран в нестандартни страници с около 45 реда и 90 символа на ред, така че общият обем на дисертацията надвишава значително обичайния.

Изложението е добре обмислено, ясно и точно, илюстрирано с фигури и таблици, които улесняват четенето. Със задоволство отбелязвам почти пълното отсъствие на правописни и пунктуационни грешки.

В Увода е обоснована необходимостта от автоматизиране на дейностите и процедурите по оценяване на качеството във висшето образование. Прецизно е формулирана основната цел на дисертационното изследване и 4 задачи, чрез които тя да се постигне. Представено е накратко съдържанието на отделните части на дисертацията.

*Глава 1* представя резултатите от изпълнението на Задача 1 – проучване на общата теория, съществуващи организации, модели, стандарти и системи за оценяване на качеството в областта на ВО. Докторантката показва, че е навлязла дълбоко в изследваната проблематика, тъй като се справя успешно със сериозните предизвикателства при създаване на такъв аналитичен обзор – последователно въвеждане на основните понятия и най-подходящите дефиниции за тях, отразяващи различни гледни точки; критична оценка и внимателен подбор на споменаваните литературни източници; избор на подходяща степен на подробност на описанието с оглед на по-нататъшното използване на съответните резултати и др. Оценявам положително факта, че са представени и българските постижения в областта на ОК (вкл. с използване на автоматизиращи средства) на ВО. Резултатите от многогодишните изследвания на научните ръководители и създадената от тях школа в ПУ са послужили за добра отправна точка и солидна основа за работата по дисертацията.

*Глава 2* е най-съществената част от дисертацията, защото представя разработените от докторантката модели на процеси, методики и системи за динамично ОК. Преди всичко ще отбележа, че одобрявам идеята да се изследва динамичното (с възможности за промяна на

контекста и методиките) оценяване на качеството, защото така може да се постигне по-голяма универсалност и гъвкавост на предложените модели.

Без да е споменато изрично, докторантката използва един модерен подход в софтуерните технологии, който се нарича разработване на софтуерни системи чрез съвкупност от модели (model-driven software development). Основната идея е непрекъснато да се конструират модели (с различна цел, обхват, степен на формалност и т.н.), така че да се достигне до такъв детайлен и прецизен проект на софтуерната система, който вече може да бъде и програмно реализиран.

Естествено е моделирането да започне с модел на процеса, който ще се автоматизира. Идентифицирани са основните елементи и подпроцеси, свързани с общия процес на ДОК, обяснен е смисълът им и въведените означения, които се използват в текста на дисертацията. За описването на моделите са използвани знаци от теорията на т.н. обобщени мрежи на Петри, като стандартната нотация е модифицирана с цел опростяване на представянията.

За всеки от подпроцесите (Digitilize, Design, Collate и Assess) и свързаните с тях елементи са дадени подробни описания за същността им, предназначението, техники за създаване и използване, дадени са и примери.

Докторантката успешно се е справила с изключително трудната задача за създаване на формален модел на процеса за ДОК, затова **приемам като оригинален и значим посочения научен принос Н1: Създаден е общ модел на процес за динамично оценяване на качеството.**

Следваща стъпка в дисертационното изследване е създаването на модел на автоматизирана система за ДОК. По-нататъшната детайлизация на общия модел на процеса се осъществява чрез конструирание и изследване на **концептуални и компютърни модели** на обекта и методиката за оценяване и свързаните с тях елементи. Докторантката прилага подхода на низходящо проектиране, като на всяка стъпка систематично и целенасочено продължава декомпозирането и подробното описание на съответните модели.

Резултатът е обобщен модел, представящ обекти, модели, процедури и работни потоци от дейности, които трябва да бъдат осъществявани от една автоматизирана система за ДОК. **Оценявайки степента на оригиналност на този резултат, го приемам като научен принос Н2, така като е формулиран в дисертацията: Създаден е модел на система за ДОК.**

След определяне на базовите функционални спецификации на системата се достига до създаването на нейния външен проект – архитектурата, определяща основните компоненти (подсистеми) и взаимодействията между тях. На следващия технологичен етап на детайлно проектиране се специфицират предназначението и функциите на всяка от определените 6 подсистеми. Оценявам положително усилията на докторантката да завърши специфицирането на системата с формулиране и на нефункционални изисквания към АСДОК, които отразяват допълнителни претенции за важни характеристики на качеството на предлаганото софтуерно решение (гъвкавост, надеждност, сигурност, съпровождаемост, ползваемост и др.).

Осъществимостта на идеите на докторантката са илюстрирани с разработването на софтуерната система СиДОК – прототип, изграден на базата на информационната инфраструктура на Пловдивския университет. Подробно са описани използваните технологии и конкретната реализация на всяка от шестте подсистеми. Докторантката е успяла да представи създадения прототип ясно и точно, съчетавайки умело чисто процедурните обяснения с технически детайли от програмната имплементация.

**Определянето на архитектурата на системата и създаването на прототипа й СиДОК са определени в дисертацията като научно-приложни приноси. Не съм сигурна, че знам как точно се дефинира „научно-приложен резултат“ (някои смятат, че това е**

оксиморон), но съм склонна да ги приема като **результати с оригинални приносни елементи, които са осъществими в избран контекст.**

Знанията и опитът, натрупани по време на провежданото дисертационно изследване, са дали възможност за предлагане на **обща методика** за създаване на модели и системи за ДОК на конкретен обект в дадена предметна област. Определено е съдържанието на 9 основни дейности, извършвани в три последователни етапа. Целта на първия етап е създаване на методика за ОК на избран обект, като са специфицирани петте дейности (Start, Digitize, Design, Assemble, ReDesign). Вторият етап е за създаване на концептуални и компютърни модели на конструираната методика и избрания обект за оценяване, като отново са специфицирани детайлите на двете осъществявани дейности. През Етап 3 се моделира и прилага процедурата по оценяване.

**Разработената методика за създаване на приложения за ДОК е оригинална и значима, може да се прилага в различни области и затова я признавам за научен принос в дисертацията.**

Предназначението на **Глава 3** е да валидира получените от моделирането резултати, като се илюстрира приложимостта им за осъществяване на реални дейности, извършвани от Националната агенция по акредитация и оценяване. Следвайки предложената в предишната глава методика за създаване на модели и системи за ДОК, са представени три приложения, като избраните обекти за оценяване/акредитация са специалност в дистанционна форма на обучение, професионално направление и специалност в регулирани професии, и докторска програма.

За всеки от избраните за оценяване/акредитация обекти съществува критериална система на НАОА, в която определен брой индикатори са разпределени в йерархична структура, описваща сфери на дейността, критерии, характеристики на качеството и измерители. Задължителна стъпка, направена и в трите приложения, е за всеки индикатор от съответната критериална система на НАОА да се опише за кои компоненти на оценявания обект се отнася, кои са нормите за измерването му и кои са свързаните с него доказателствени документи, които могат да бъдат акумулирани от университетски информационни системи.

Докторантката успява да покаже как общата методика може да се конкретизира в съответствие с поставената цел, избрания обект за оценяване и средата, в която се реализира оценяването.

В **Глава 4** приложимостта и полезността на разработените от докторантката модели се демонстрира чрез подробното описание на 3 примера за създаване на съответни методики и средства за динамично оценяване на е-курсове (в два аспекта: дистанционно обучение и удовлетвореност на обучаемите) и на уеб-базирани проекти. И в трите случая няма утвърдена, нормативно-определена методика, което налага да се започва с разработването ѝ.

Чрез разглеждането на трите случая Гафтанджиева показва, че общата методика е само универсална рамка, в която са определени основните дейности, но осъществяването им е свързано с преодоляване на трудности от различно естество и създаване на конкретни софтуерни решения.

Резултатите, описани в Глави 3 и 4 са най-обозрими и достоверността и полезността им е безспорна. **Затова приемам дадените в дисертацията два приложни приноса П1 и П2, така, както са формулирани на стр. 136.**

## **8. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Формално условията на т. III. 3. от специфичните изисквания на ФМИ на ПУ за поне 4 публикации в рецензирани издания, от които една в списание, са удовлетворени. Представени са 10 публикации, свързани с дисертацията, всички в рецензирани издания. Две от публикациите са в специализирано списание, седем в сборници от конференции (5 национални и две международни) и една в Научни трудове на Съюза на учените в България - Пловдив. Две от работите са самостоятелни, три са съвместни с двамата ръководители и пет – с един от ръководителите. Шест от публикациите са на български език, а четирите статии на английски език демонстрират много добро владение на английския. Удовлетворено е и изискването най-съществените резултати от дисертационното изследване да бъдат публикувани.

Съгласно приложения списък, шест от публикациите по темата на дисертацията са цитирани в 17 други публикации, като няма автоцитати. Две от цитиранията са на чуждестранен автор. При условие, че няма формални изисквания за наличие на цитирания, посочените 17 забелязани цитирания са доказателство за значимостта на постигнатите в дисертацията резултати.

## **9. Лично участие на докторантката**

Посочени са 10 публикации, свързани с дисертацията, като две от публикациите са самостоятелни, а останалите 8 са в съавторство с научните ръководители. За съвместните публикации не е представен документ за разпределяне на приносите и затова приемам, че наредбата на съавторите е неявно указание за това. В 3 от съвместните публикации докторантката е посочена като първи автор, а в 5 – като втори автор, така че нямам съмнения за съществения личен принос на докторантката в публикациите, в които е съавтор.

Добре обмислената структура на дисертацията и придържането към един и същ стил на изложение с търсене на точност и яснота показват, че докторантката се е научила как да оформя в писмен вид получените резултати.

Освен че са публикувани, основни резултати от дисертационното изследване са докладвани на 6 национални и 2 международни конференции. Използвани са в 4 европейски и 1 университетски проект с активното участие на докторантката.

## **10. Автореферат**

Авторефератът е в обем от 38 стр. и естествено следва структурата на дисертацията. Докторантката е съумяла на представи ясно, логически последователно и в синтезиран вид най-важното от всяка част на дисертационния труд, така че да може да се добие пълна представа за изследвания проблем и постигнатите резултати. Добре подбрани са и литературните източници, споменати в автореферата.

## **11. Критични забележки и препоръки**

Основната ми техническа забележка е повтарящото се в текста на цялата дисертация изписване и словом на изразена с число стойност, предимно бройка на нещо. Считаю това за излишно и доста дразнещо.

Използването на обобщени мрежи на Петри би могло да се предшества от кратко описание и обосновка защо точно те са избрани като средство за моделиране на динамичния процес за ОК.

Въпреки че са формулирани и нефункционални изисквания към АСДОК, в текста на дисертацията не се коментира как те могат да бъдат постигнати. Би било добре при обсъждане

на технологиите за разработване на прототипа СиДОК да бъде споменат и този аспект, определящ качеството на създадената софтуерна система.

Тези забележки не влияят на общата ми положителна оценка за дисертацията.

## 12. Лични впечатления

Не познавам лично докторантката и нямам преки впечатления от преподавателската и научно-изследователската ѝ работа или нейни публични изяви на научни форуми.

## 13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

В Заключението докторантката е посочила някои възможни насоки за продължаване на изследванията, свързани с тематиката на дисертацията. Най-амбициозни (и многообещаващи!) биха били опитите за прилагане на разработените модел и методика за създаване на приложения за ДОК на обекти в други приложни области. Идентифицирането на елементите, зависещи от областта на приложение, е истинско предизвикателство, но пък би представлявало и значителен научен принос.

Препоръчвам и изследване на възможностите за включване на теглови коефициенти за характеристиките на всички нива в йерархичните модели на качеството на оценявания обект, което би увеличило гъвкавостта и адекватността на моделите.

Оценявам положително и описаното разделяне на бъдещите намерения на две групи – за осъществяване в близка или в по-далечна перспектива. Списъкът от набелязаните задачи показва, че докторантката има ясна представа за степента на готовност (когнитивна и технологична) за изпълнение на задачите и реалистична визия за важността и сложността им.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа *научни, научно-приложни и приложни резултати*, които представляват *оригинален принос в науката* и отговарят на *всички* изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Представените материали и дисертационни резултати *напълно* съответстват и на специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантката Силвия Гафтанджиева *притежава* задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Информатика, като *демонстрира* компетенции за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради това убедено давам своята *положителна оценка* за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и *предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен ‘доктор’* на Силвия Николаева Гафтанджиева в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

25.01.2017 г.

Рецензент. ....

проф. д-р Нели Манева