

# **РЕЦЕНЗИЯ**

от чл.-кор. д. н. **Любка Атанасова Дуковска,**

Институт по Информационни и Комуникационни Технологии –

Българска Академия на Науките,

относно дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен

**„Доктор”,**

в научната област: **4. Природни науки, математика и информатика,**

по професионално направление: **4.6 Информатика и компютърни науки,**

докторска програма: **„Информатика“**

Автор на дисертационния труд: **Себиха Ахмедова Маданска**

Тема на дисертационния труд:

**“Семантично моделиране на българското културно-историческо наследство”**

Настоящата рецензия е изготвена на основание чл. 30, ал. 3 от Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), както и в изпълнение на заповед № РД-21-200 от 26.01.2023 г., на Ректора на Пловдивския Университет „Паисий Хилендарски“, проф. д-р Румен Димитров Младенов, относно решение на Факултетния съвет при Факултета по математика и информатика, с протокол № 39 от 25.01.2023 г., за разкриване на процедура за защита на дисертационен труд на редовния докторант Себиха Ахмедова Маданска, за получаване на образователната и научна степен „доктор” в научната област 4. Природни науки, математика и информатика, по професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика“, на тема „Семантично моделиране на българското

културно-историческо наследство”, с научен ръководител - проф. д-р Станимир Недялков Стоянов.

Като член на Научното жури съм получила:

1. Заповед № РД-21-200 от 26.01.2023 г., на Ректора на Пловдивския Университет „Паисий Хилендарски“, проф. д-р Румен Димитров Младенов;
2. Молба за откриване процедура за придобиване на образователна и научна степен „доктор“;
3. Автобиография;
4. Протокол № 3-22/23 от 09.12.2022 г. от предварителното обсъждане на дисертационния труд в катедра „Компютърни системи“;
5. Автореферат на дисертацията за присъждане на образователна и научна степен “доктор”;
6. Декларация за оригиналност и достоверност на резултатите по дисертационния труд;
7. Справка за изпълнение на специфичните изисквания на ФМИ при Пловдивския Университет „Паисий Хилендарски“;
8. Списък на публикациите по дисертационния труд;
9. Дисертация за присъждане на образователна и научна степен “доктор”;
10. Служебна бележка № 340 от 16.12.2022 г. за участие в проекти от НПД при Пловдивския Университет „Паисий Хилендарски“;
11. Копия на публикациите по темата на дисертационния труд.

При оценката на дисертационния труд, определящи са изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане (ППЗ). Това налага те да бъдат точно предадени:

1. Съгласно чл. 6 (3) от ЗРАСРБ „дисертационният труд трябва да съдържа научни или научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. **Дисертационният труд трябва да показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по съответната специалност и способности за самостоятелни научни изследвания**”.

2. Според чл. 27 (2) от ППЗ дисертационният труд трябва да се представи във вид и обем, съответстващи на специфичните изисквания на първичното звено. **Дисертационният труд трябва да съдържа: заглавна страница; съдържание; увод; изложение; заключение – резюме на получените резултати с декларация за оригиналност; библиография.**

### **I. Актуалност и значимост на дисертационния труд.**

Актуалността на дисертационния труд се обуславя от областта на представеното изследване, а именно Изкуственият интелект. Изкуственият интелект е наука за концепциите, методите и средствата за създаване на интелигентни модели за изследване на естествения интелект, част от това изследване се извършва и чрез средствата на семантично моделиране.

Представеният ми за рецензиране дисертационен труд е посветен на а семантично моделиране на българското културно-историческо наследство, като на фокус са къщите от периода на Българското Възраждане - с архитектура и прототипна реализация на необходимите онтологии за моделиране.

Целта на дисертационния труд е „изграждане на единен онтологичен модел със стандартизирани данни на базата на семантично представяне за последващото му интегриране в мрежа от онтологии за културно-историческо наследство под името Cultural and Historical Heritage Ontology Network (СНН-OntoNet) и използване за целите на интелигентен туристически пътеводител“.

За постигането на тази цел са формулирани следните задачи:

1. Анализ на текущото състояние и създаване на концепция. Спецификата на домейна на интерес, дефинира нужните стъпки към постигане на целта. В основата на всяка цел стоят проучванията на тематиката, и в случая сравнителен анализ на български възрожденски типологични групи и къщи.

2. Интегриране на множество писмени и е-източници по темата, което би дало „нов живот“ за непопулярно знание, но и би запазило спомена за величествената българска архитектура (дори само виртуално в някои случаи).

3. Изграждането на модел на възрожденската къща – удовлетворяващ базисно всички представители на територията на България и в същото време

позволяващ разширяване на характеристиките им в определени множества от представители и конкретни частни случаи.

4. Сравнителен анализ на възрожденски къщи в България. Интегриране на всички модули на проекта в една онтология, с цел тестване за налични неконсистентности и коректно имплементиране на аксиомите.

## **II. Кратки сведения за дисертационния труд.**

Дисертационният труд се състои от 158 страници. В структурата му са включени шест глави, декларация за оригиналност на резултатите, участие в проекти, пълен списък с публикации на автора, благодарности и библиография.

В първа глава е представен уводът на дисертационния труд, тук се обосновава актуалността на тематиката, дефинира се основната цел, формулират се задачи за постигането ѝ.

Във втора глава „Обзор на проблемната област“ се проследява прогреса в научната сфера и мотивацията за дисертационното изследване. Тя дефинира фундаментални за труда понятия като онтология, семантично моделиране; също така е направен преглед на проучванията и на съществуващи разработки по темата на дисертационното изследване. Описани са семантичните модели в исторически план, различни технологии и езици отнасящи се до концепцията Семантичен уеб, както и спецификите на приложната област на дисертационното изследване, а именно - българското културно-историческо наследство.

В трета глава „Семантичното моделиране на онтологии за домейна“ се разглежда избрания подход за семантично моделиране на областта на интерес, съобразно спецификите на международен стандарт за каталогизиране на обекти от културно-исторически характер, също така е направено формално представяне на някои концепции, на метода за визуализация на съществуващите онтологии, както и кратко сравнение с релационни бази данни.

В четвърта глава „Архитектура и прототипна реализация на онтология“ е описано семантичното моделиране за целите на дисертационния труд и разработката на онтологиите - онтология Objects, онтология Materials, онтология Subjects, онтология Agents, онтология Locations, онтология Functionalities,

онтология OldHouses. Посочено е, че в бъдеще за обособяване на изображенията в отделен модул ще бъде разработена и онтология Views.

В пета глава „Приложения и резултати“ са разгледани някои изводи от процеса на сливане на онтологиите в средата Protégé. Дискутира се типологичната определеност и са направени изводи за спецификите на обекти от културно-исторически характер, представени са и примерни заявки за извличане на информация от онтологиите.

В шеста глава „Заклучение“ са формулирани резултатите и приносите от работата по дисертационния труд. Отбелязано е, че в средата Protégé, са разработени седем онтологии с концепцията за семантично моделиране на българското културно-историческо наследство, и в частност на български възрожденски жилищни сгради. При моделирането на концепцията е използван международен стандарт за каталогизиране на културни обекти.

Всяка глава е обособена част от работата, която третира получените резултати. Връзката между главите е осигурена от логиката на изложението и позволява да се придобие цялостна представа за научното изследване.

Цитираните източници са достатъчно разнообразни и в голямата си част са написани от чуждестранни автори. Добро впечатление прави и наличието на български автори в използваната литература.

### **III. Оценка на приносите на докторанта.**

Заявените от докторанта резултати и приноси на дисертационния труд са:

1. Проучване на проблемната област и създаване на концепция – разнородната информация по темата бе проучена, структурирана и подготвена за последващото ѝ моделиране, съобразно изначалната цел за използването ѝ като база знания (онтологична) за интелигентен туристически пътеводител.

2. Моделиране на прототип на онтологии за областта спрямо дефинирани критерии – за коректното реализиране на онтологичните модули от проекта е проучен и използван стандарт за каталогизиране, а за описанието им - стандартен формален подход.

3. Реализация на онтологии в областта на интерес – създадени са седем онтологии. Резултатът е онтология OldHouses (с детайлна таксономия),

посредством която може да бъде моделирана индивидуалността на възрожденската къща.

4. Интегриране и приложение. Сравнителен анализ на възрожденски къщи в България. Тестовите на разработените онтологии са успешни, като доказателства са: коректните извлечения със SPARQL заявки, успешното имплементиране на всички седем онтологии в една без грешни съждения, коректните логически интерпретации на машините за извод, внедрени в средата Protégé и опитите със средата Test Generation Environment за сферата на образованието. Като резултат от дефинираните характеристики на типологичните групи и къщи, са моделирани сравнения помежду им.

Те могат да бъдат разглеждани като научно-приложни и приложни. Това разделение би позволило да се детайлизират получените резултати съобразно спецификата на тяхната значимост.

#### **IV. Преценка на представените публикации.**

В представения списък с публикации по дисертационния труд са включени четири публикации. Две от публикациите са самостоятелни и две са в съавторство.

Една публикация е включена в трудовете на 8th International Conference on Higher Education Advances - HEAd'22, в гр. Валенсия, Испания. Една публикация е в списанието на института по математика и информатика на Българската академия на науките „Cultural and Historical Heritage: Preservation, Presentation, Digitalization“ и две в поредицата „Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage“ на същия институт.

Три от публикациите са реферирани в световните бази SCOPUS и Web of Science.

Качествата на представените трудове са доказани, като са публикувани в трудове на международни конференции, както и в специализирани научни издания и поредици. Така представените данни ми дават основание да направя извода, че на изследването е осигурена необходимата публичност сред научната общност.

## **V. Автореферат.**

Авторефератът е с обем от 32 страници. Той вярно отразява същността и съдържанието на дисертационния труд, включително целта, предмета, обекта и задачите на дисертационното изследване и начините на тяхната реализация.

## **VI. Основни забележки към дисертационния труд.**

За формиране на крайната оценка на дисертационния труд трябва да се отчетат изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за неговото прилагане (ППЗ), в съответствие с които имам следната забележка:

1. Забелязват се стилови неточности в текста.
2. Формулировката на приносите на дисертационния труд не позволява да се подчертае индивидуалния принос на докторанта.
3. Докторантът да насочи усилията си към повишаване на публикационната си активност в реномирани международни издания.

## **VII. Заключение.**

Приемам, че са изпълнени изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагането му, както и специфичните изисквания на ФМИ при Пловдивския Университет „Паисий Хилендарски“. След запознаване с представения дисертационен труд и публикациите към него, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях приноси, давам своята **положителна оценка** и препоръчвам на почитаемото Научното жури да присъди образователната и научна степен „**доктор**“ на **Себиха Ахмедова Маданска**, в научна област **4. Природни науки, математика и информатика**, по професионално направление **4.6. Информатика и компютърни науки**, докторска програма „**Информатика**“.

02.03.2023 г.

Гр. София

Подпис: .....

/чл.-кор. д. н. Любка Дуковска/