

# РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Милена Петрова Добрева,  
Институт по математика и информатика при БАН  
относно материалите, представени за защита на дисертационен труд  
за придобиване на научната степен „доктор“  
в област на висше образование **4. Природни науки, математика и информатика,**  
професионално направление **4.6. Информатика и компютърни науки,**  
докторска програма „**Информационни системи и технологии,**  
**информатика и компютърни науки**”,  
разработен във факултет **Стопански, социални и компютърни науки,**  
катедра „Компютърни науки“,  
Варненски свободен университет „**Черноризец Храбър**”

на тема “**МОДЕЛ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В GLAM СЕКТОРА**“

с автор **Радка Стефкова Калчева**

## 1. Данни за дисертантката

Радка Стефкова Калчева е завършила магистратура по Библиотечни и информационни услуги и културна политика (Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, 2009 г.) и магистратура по Компютърни науки на Варненския Технически университет (1992 г.). От 2017 г. е директор на Регионална библиотека Пенчо Славейков – Варна, където е била ръководител на направление "Информационни технологии" от 1999 г. до 2017 г.

Във времето, в което Радка Калчева ръководи направление „Информационни технологии“, библиотеката се включва в редица международни проекти, чрез които развива капацитета си в областта на оцифряването на културно наследство и поема ролята на национален агрегатор за България за културно съдържание към европейската дигитална библиотека Европеана.

Радка Калчева е сред новаторите в областта на практиката в библиотечната информатика с подчертан вкус и умение да проправя път на нови технологични решения и да идентифицира области, в които библиотечните специалисти имат нужда от добиване на нови знания. Без професионалните компетенции и лидерство в областта на дигиталната трансформация, които Радка Калчева демонстрира в своята работа, постиженията на Варненската регионална библиотека, споменати по-горе, не биха били възможни.

## 2. Данни за докторантурата

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на заседание на катедра „Компютърни науки“, Варненски свободен университет „Черноризец Храбър”.

Със заповед № 78 от 15.02.2024 г. на Ректора на Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“ е определен съставът на Научно жури за защита на дисертационния труд.

Прегледът на представените документи показва, че при реализацията на дисертацията в процеса на провеждането на процедурата по предварителна и окончателна защита на дисертационния труд няма допуснати нарушения.

### **3. Данни за дисертацията и автореферата**

Дисертационният труд на Радка Калчева съдържа 177 страници. Състои се от увод, изложение в 3 глави, заключение, списък на използваните съкращения, 10 фигури, 9 таблици, 9 схеми и 8 приложения. Използваната библиография включва 94 литературни източника (книги, статии и доклади от конференции) на английски, български и руски езици. По темата на дисертационния труд са направени седем публикации.

Трудът съответства изцяло на нормативните документи за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности във Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“. Той съдържа оригинални научни и научноприложни постижения, упоменати по-долу. От езикова гледна точка съответства на изискванията за научен стил и начин на изразяване. Стилът на писане е ясен.

При направената проверка със системата Strike Plagiarism е установена липса на плагиатство в дисертационния труд.

Дисертационният труд е отлично позициониран в интердисциплинарната област между бързо развиващия се изкуствения интелект (ИИ) и технологичните новости в сектора на културното наследство, представен от институциите с акронима GLAM (Galleries, Libraries, Archives and Museums – галерии, библиотеки, архиви и музеи). Дисертационният труд удачно съчетава анализа на основните области на приложение на ИИ в тези сектори с експериментална част по разработка и внедряване в практиката на първия и засега все още единствен у нас чатбот в библиотечния сектор. Допълнително достойнство на дисертационния труд е извеждането на по-общи изводи за приложението на ИИ в сродните, но с различна информационна организация сектори на музеите, архивите и галериите.

Всяка глава очертава обхвата и използваните методи в процеса на изследване и съдържа изводи и обобщава постигнатите резултати.

**Уводната глава** представя основната област на изследване, изкуствения интелект и неговото приложение в институциите от сектора GLAM. В нея са разгледани и основните цели и методи на изследването.

**Първа глава** на дисертационния труд очертава съвременното разбиране за изкуствен интелект (ИИ) и неговото приложение в сектора на културното наследство. Главата включва обзор на основните понятия в тази област и на базовите за нея технологии. По своята същност тази глава представя и прегледа на литературата в областта.

**Втора глава** е посветена на концептуалния модел за въвеждането на ИИ чрез анализ на институционалните модели на работа. В нея се разглежда и създаването на концептуален модел на прилагане на ИИ в културните организации.

**Трета глава** обобщава резултати, предлага решения и очертава предизвикателствата пред културните организации, в частност библиотеките. Особено ценен е споделяният опит от разработката на първия чатбот в българска библиотека.

Авторефератът коректно отразява съдържанието на дисертацията.

#### **4. Актуалност на проблема**

Дисертационният труд разглежда технологичните развития в областта на изкуствения интелект, които постепенно започват да навлизат в институциите от сектора GLAM. Работата също цели да разработи модел за приложение на ИИ в GLAM сектора. Такъв модел не е самоцелен – той е важна предпоставка за въвеждането за т.нар. смарт услуги в културните организации като част от дигиталната трансформация. Напредъкът в тази област цели да се подобрят предоставяните потребителски услуги и цялостното управление на дейностите в институциите.

Тематиката на дисертационния труд е изключително актуална в международен мащаб с оглед навлизането на ИИ във всички области на човешкия живот. За нашите условия това изследване е първо по рода си за разглежданата област. В международен мащаб се изследват приложенията на ИИ и в частност се разработват и чатботи, но предимно на английски език. От тази гледна точка българският език е нискоресурсен (в смисъл, че за него все още не съществуват настроени инструменти и нужните за целта множества от тренировъчни данни) и тази дисертация определено има приносен характер.

Дисертацията компетентно очертава тенденциите в съществуващата академична литература за ИИ в GLAM, очертава областите, в които се работи усилено и предлага както концептуален модел, така и апробация чрез разработката на чатбот за поддръжка на библиотечните услуги на български език. Дисертационният труд се справя успешно с предизвикателствата на систематизация и анализ на приложенията на ИИ в GLAM институциите - област, която е едновременно пространна и се променя бързо.

#### **5. Цел и задачи**

Изследването си поставя за **основна практическа цел** създаването на модел за прилагане на ИИ в GLAM сектора – тази цел е съчетана с допълнителната **изследователска цел** за изясняване на тенденциите в областта, натрупване на практически опит и формулиране на препоръки за въвеждането на ИИ в GLAM.

**Обектът на изследването** е дейността на културните институции от GLAM сектора, и по-конкретно обществените библиотеки във връзка с въвеждането на ИИ.

**Предмет на изследването** е оптимизирането на библиотечните услуги в областта на информационните услуги и по-специално обслужването на читатели чрез въвеждане на ИИ.

Целта е постигната чрез комбинация от **методи**, които изграждат методология от типа на смесени методи за изследвани. Те съчетават преглед на научната литература, аналитично проучване и очертаване на основните направления на работа, анализ на съвременното разбиране за ИИ и разработване на концептуален модел за въвеждане на ИИ в GLAM. Теоретичните методи са допълнени с практическа реализация, която е оценена пространно от крайни потребители и от библиотечни специалисти.

Изследването е интердисциплинарно и съчетава методи от областите компютърни науки, библиотекознание, философия, математическо моделиране, като това се налага от интердисциплинарния характер на дисертацията. Използвани са също така и методът на дизайнерското мислене и събиране на данни чрез уеб въпросници. Това разнообразие на методи за събиране на методи и за анализ е въведено ясно и разбираемо. Всички компоненти на изследването имат ясна цел и принос.

Основните задачи, които реализират различните аспекти на изследването, включват:

- Преглед на литературата и анализ, включително елементи на дизайнерско мислене.
- Събиране и анализ на дефиниции в контекста на българското и европейското законодателството, както и наложени в изследваната област международно признати автори.
- Оценка на резултатите от външни проучвания.
- Определяне на модел за експерименти – в случая чатбот, внедрен в практиката в Регионална библиотека Пенчо Славейков, Варна.
- Анализ на модела и качеството на обслужване на потребители /читатели/ чрез емпирични изследвания на дейността на конкретна библиотека, а именно РБПС.
- Оценка на резултатите от внедряването на чатбота чрез проучвания и анкети.
- Обобщение на резултатите и очертаване на направления за бъдеща работа.

## **6. Приноси**

В резултат от проведеното изследване поставените задачи са решени успешно и целта на дисертационния труд е постигната със следните приноси:

### **1. Научни и научно-приложни приноси**

1. Разработен е нов концептуален модел за прилагане на ИИ в основната дейност на която и да е GLAM организация.

2. Дефинирани са фактори, влияещи върху внедряването и интегрирането на ИИ в частност в библиотечния сектор.

3. Специфициран е модел на чатбот (асистент-библиотекар). Моделът е валидиран в практиката чрез внедряване и реално използване в Регионалната библиотека Пенчо Славейков.

4. Направени са препоръки за разширяване на използването на ИИ в GLAM сектора.

## **2. Приложни приноси**

1. Извършен е анализ на възможностите на GLAM сектора за въвеждане на ИИ като част от дигиталната трансформация.

2. Апробиран е хибриден модел на обслужване на читатели с участието на чатбот асистент-библиотекар.

3. Направена е оценка на ефективността на конкретното приложение на ИИ в библиотечна среда за пръв път у нас.

4. Разработена е концептуална рамка за преминаване от модел „услуги, изградени за потребители“ към „услуги, изградени от потребителите“.

Дисертационният труд има особено ценен принос в очертаването на тенденциите в развитието на GLAM сектора през XXI-ви век и приложението на ИИ. Тук богата организационно-ръководен опит на Радка Калчева спомагат за ценното и практически значимо обобщения на областите на работа като предоставяне на достъп до сбирки онлайн, развитието на виртуална реалност, използването на собствени устройства за достъп до разнообразни услуги в библиотеката, развитие на онлайн изложби, които представят наративи и интегрират човешките емоции. Въпреки че по дисертационната тема има седем научни публикации, бих предложила докторантката да намери начин да публикува в по-популярен вид за библиотечния сектор своите обобщения за ИИ и областите на приложение в GLAM сектора.

## **7. Публикации и участия в научни форуми**

Представен е списък със 7 научни публикации (три на английски и четири на български език) по темата на дисертацията, предимно в сборници от конференции с рецензиране при подбора на доклади за приемане.

Изпълнени са Минималните изисквани точки по групи показатели за различните научни степени и академични длъжности с 30 точки за Група от показатели Г (при изискуеми 30) и допълнително има 3 т. в Група от показатели Д (едно цитиране извън Скопус).

## **8. Критични оценки, забележки и препоръки**

В интердисциплинарната област на приложение на ИИ в библиотеките, докторанката е публикувала активно в издания от областта на библиотекознанието. Това е разумно предвид предметната област на проведени изследвания и експерименти. Може

да се търси публикуване и в издания, които разглеждат приложенията на ИИ и предизвикателствата пред съответните технологии.

В работата се използва мн.ч. „чатботи“ – вместо граматически по-подходящото „чатботове“.

Докторантката е събрала в приложение дефиниции на понятието „чатбот“, които е полезно да се видят събрани на едно място. В евентуално следващо изследване може да се търси обобщена дефиниция на понятието.

Научните цели и методология са представени сбито като част от уводната глава.

Би било подходящо те да се представят по-подробно в отделна глава след първа глава, която разглежда научната литература в областта на изследването. Това би позволило да се обвържат целите и методите със споделения опит в научната литература. Въпреки краткостта и позицията, като цяло целите и методите са ясно представени и подходящо подбрани. В подобна ситуация са и заключенията, които в момента са част от трета глава, която представя и практическата апробация. Отделянето им като самостоятелна глава би подобрило структурата.

*Имам следния въпрос към докторантката: как според нея ще повлияят на разработката и използването на чатботове съвременните бързо развиващи се интелигентни чатботове от типа на ChatGPT? В кои сфери от библиотечните справки те ще изземат функциите на специализираните чатботове и за кои видове справки библиотеките ще имат нужда да развият свои чатботове?*

Тези критични забележки и препоръки не намаляват качеството и количеството на получените резултати и приноси.

## 9. Заключение

В заключение може да се каже, че е представен завършен дисертационен труд за присъждане на научната степен „доктор“. Авторката доказва пред научното жури оригинални научни и научноприложни постижения.

Представената ми за рецензиране дисертация е изключителен пример за навигация в една сложна и бързо развиваща се област като ИИ, приложена компетентно към GLAM институциите. Освен това работата е интересна с това, че внедрява в практиката за пръв път у нас чатбот с приложение в библиотечните услуги. Тази практическа разработка е солидно мотивирана с развитието на практиката в ИИ и нуждите на GLAM сектора и дава нов поглед върху потенциала за внедряване на интелигентни решения в библиотечния сектор.

**Изложените аргументи са в подкрепа на високото качество и сложност на извършената изследователска и новаторска работа. Давам положителна оценка на дисертационния труд на тема: “МОДЕЛ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В GLAM СЕКТОРА“.**

**Предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на Радка Стефкова Калчева научната степен „доктор” в професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки”.**

*M. Dobrova*

Дата: 29.02.2024 г. Член на научно жури: \_\_\_\_\_

Доц. Д-р Милена Добрева