

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“
по професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“,
специалност 01.01.12. „Информатика“
за секция „Лингвистично моделиране и обработка на знания“, ИИКТ – БАН,
обявен в Държавен вестник бр. 44/10.06.2016 г.

Рецензент: проф. д-р Мария Нишева – ФМИ, Софийски университет „Св.
Климент Охридски“

Настоящата рецензия е в изпълнение на заповед № 109/01.08.2016 г. на
Директора на ИИКТ – БАН за назначаване на научно жури за провеждане на
конкурс за *доцент* по професионално направление 4.6. „Информатика и
компютърни науки“, специалност 01.01.12. „Информатика“, обявен в Държавен
вестник бр. 44/10.06.2016 г.

1. Общо описание на представените материали

В конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ по специалност
01.01.12. „Информатика“, професионално направление 4.6. „Информатика и
компютърни науки“, обявен в Държавен вестник бр. 44 от 10.06.2016 г., участва
един кандидат – доц. д-р Светла Николова Бойчева. Кандидатката е представила
във връзка с конкурса: копия на 22 публикации в специализирани научни издания;
списък на научните публикации; списък на забелязани цитирания на научни
публикации; резюмета на научните публикации, с които участва в конкурса;
автобиография по европейски образец; копие на диплома за ОНС „доктор“; копие
на свидетелство за научно звание „доцент“; удостоверение за трудов стаж по
специалността.

Всички публикации, представени за участие в конкурса, са на английски
език. Единадесет от представените работи са публикувани в реферирани
международни списания и поредици; десет работи са публикувани в реферирани
сборници с трудове на международни научни форуми; една работа е публикувана в
тематичен сборник, издаден от Cambridge Scholars Publishing. Общо 10 от статиите,
с които кандидатката участва в конкурса, са публикувани в издания с IF или SJR.

Документите и материалите по конкурса са оформени много прецизно и това
улеснява значително тяхното рецензиране.

2. Биографични данни за кандидата

Доц. д-р Светла Бойчева има висше образование по специалност Математика, специализация Геометрия, завършено през 1994 г., и втора специалност Учител по математика. През 2003 г. е защитила дисертация за придобиване на ОНС „доктор“ на тема „Индуктивно логическо програмиране – оператори за обобщение и специализация“. Още като студентка е започнала работа във Факултета по математика и информатика (ФМИ) на СУ „Св. Климент Охридски“ и е работила там от 1991 до 2008 г. последователно като програмист, асистент, старши асистент, главен асистент, доцент, включително една година като заместник-декан на ФМИ по учебната дейност – ОКС „бакалавър“. От 2008 до 2012 г. е заемала академична длъжност „доцент“ в УНИБИТ, а от 2012 до 2104 г. е заемала същата академична длъжност в Американски университет в България. Била е хоноруван преподавател в Нов български университет. Преподавателската ѝ дейност е респектираща с обема и разнообразието на съдържанието си.

Най-силните резултати от изследователската дейност на кандидатката са в областите машинно самообучение, обработка на естествен език, извличане на информация, електронно обучение. Тя е автор/съавтор на общо 66 научни публикации и пет учебника. Участвала е в редица международни научно-изследователски проекти, финансирани от различни програми на ЕК, както и в проекти, финансирани от Фонд „Научни изследвания“.

3. Анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата

Трудовете, представени от доц. д-р Светла Бойчева за участие в конкурса, са посветени на резултати от изследванията ѝ в областите извличане на информация, обработка на естествен език, извличане на знания от текст, електронно обучение. Най-значимите научни постижения на кандидатката в посочените области според конкурсните работи може да бъдат формулирани както следва:

1. Разработен е подход за извличане на информация от големи колекции от полуструктурирани документи, съдържащи полета с текст в свободен формат (работа [P1]), който е приложен успешно за извличане на информация от значителен брой амбулаторни листове с цел ефективна превенция на диабет и идентификация на слабите места в организацията на първичната медицинска помощ и специализираната извънболнична помощ в България.
2. Предложени и изследвани са множество подходи за извличане на структурирана информация за състоянието на пациент от епикризи на

- български език, представени в текстов формат (работи [P3], [P9], [P10], [P11]).
3. Разработен е оригинален подход за идентифициране на темпорални маркери и сегментиране на историята на заболяването на пациент на епизоди на базата на анализ на дискурса в описанието на секцията „Анамнеза“ на епикризи на български език (работа [P5]). С негова помощ са постигнати резултати, сравними по точност и покриваемост с постиженията на известни алгоритми, прилагани за английски език, които използват и много допълнителни ресурси.
 4. Проектиран и изследван е метод за автоматично асоцииране на кодове по международната класификация на болестите ICD-10 на диагнозите в епикризи на български език в текстов формат (работа [P4]).
 5. Предложен е подход за полуавтоматично създаване на българо-латински речник на медицински термини, основан на създаване и използване на правила за превод на семантиката на латински медицински термини в зависимост от комбинираните гръцко-латински корени, представки и наставки и правилата за образуване на словоформи (работа [P2]).
 6. Проектиран е алгоритъм за генериране на заключения при анализ на парафрази чрез използване на знания за предметната област (работи [P13] и [P18]). Предложен е алгоритъм за „разбиране“ на естествен език чрез генериране на заключения и разпознаване на сценарии на базата на частичен семантичен анализ и обработка на темпоралната структура на текста.
 7. Предложен е алгоритъм за автоматична обработка на определени видове отрицания във въпросителни изречения от специализирани технически текстове (работа [P19]), който позволява обработка както на отрицателни, така и на положителни въпроси при някои ограничения върху използваните езикови средства.
 8. Разработен е оригинален подход за обработка на широк клас отрицания в изречения от специализиран текст на български език (работа [P12]). Предложеният подход е хибриден и интегрира техники от областта на извличането на информация и дълбок семантичен анализ на текстове на естествен език.
 9. Предложен и анализиран е подход за представяне и използване на знанията в определен тип системи за електронно обучение чрез концептуални графи (работа [P21]). За целите на анализа на коректността на отговорите на обучаемите е разработен алгоритъм за трансформиране на концептуални

графи в правилно построени формули на езика на предикатното смятане от първи ред.

10. Разработен е подход за автоматично извличане на знания и генериране на концептуални графи от специализиран технически текст, представен на ограничен естествен език (работа [P20]). Генерираните нови концептуални графи се добавят автоматично в база от знания, съдържаща концептуални графи, като се осигурява запазване на нейната непротиворечивост.
11. Предложен е подход за автоматично генериране на въпроси на естествен език от учебни материали на същия език (работа [P17]). Всяка методическа единица от учебните материали е снабдена с подходяща предметна онтология и синонимен речник. На тази основа автоматично се изгражда динамична база от знания, представени чрез концептуални графи, която се използва за генерирането на въпроси върху учебните материали.
12. Предложен е алгоритъм за проверка на семантичната коректност на дадено изречение на естествен език по отношение на достъпните знания за предметната област (работи [P14], [P15], [P16], [P22]). За целта се използват резултати от дисертацията на кандидатката, които позволяват автоматично генериране на минималното и максималното множество от допустими коректни изречения, посветени на определена тема. Проверява се релацията на даденото изречение на естествен език с посочените множества и се установява степента на неговата коректност. При това алгоритъмът може да се прилага както върху отделни изречения (пълни или непълни), така и върху поредици от изречения. По такъв начин се решават някои проблеми, свързани с адаптивността на системите за електронно обучение.
13. Идентифицирани са най-съществените компоненти на процеса на създаване на дизайн на обучение на учители в областта на технологиите. Определени са основните характеристики на тези компоненти и са установени значимите зависимости между тях. Създаден е формален модел на система за вземане на решение за дизайн на обучение на учители в областта на технологиите (работи [P6], [P7], [P8]).

Научно-приложните резултати, представени в публикациите, с които кандидатката участва в конкурса, могат да бъдат обобщени както следва:

1. Създаден е софтуерен модул, реализиращ предложения алгоритъм за проверка на семантичната коректност на изречение на естествен език, който е интегриран в системата за електронно обучение STYLE. STYLE е адаптивна система, подпомагаща изучаването на чуждоезикова терминология в областта на финансовите пазари. Модулът за определяне на семантичната

коректност на изречение се използва при проверката на отговорите на обучаемия, формулирани на естествен език, с цел анализ на придобитите знания и планиране на следващите етапи на обучението му с помощта на системата.

2. Създаден е прототип на система CGExtract за автоматично извличане на знания и генериране на концептуални графи от текстове на икономическа тематика.
3. Реализирана е система CG-EST за електронно самообучение в специализирана област. Системата генерира автоматично въпроси към обучаемия на базата на наличните учебни материали.
4. На основата на предложения алгоритъм за обработка на някои видове отрицания във въпросителни изречения е създадена софтуерна система от тип “въпрос-отговор” (question-answering system) в областта на финансите.
5. Предложеният алгоритъм за генериране на заключения и разпознаване на сценарии е реализиран програмно и е интегриран в система, наречена FRET, предназначена за извличане на информация от спортни репортажи.
6. Създадена е софтуерна система MENR, предназначена за автоматична обработка на електронни записи на епикризи на български език, която попълва автоматично база от данни за здравния статус на пациентите.
7. Създадена е експертна система, подпомагаща вземането на решение за дизайн на обучение на учители, насочено към технологии.

Постижения на кандидата извън предишните процедури

В материалите по конкурса не са включени публикации, свързани с дисертационния труд на кандидатката за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

Принос на кандидата в колективните публикации

Три от трудовете на кандидатката, представени за участие в конкурса, са самостоятелни. Останалите са в съавторство, като на девет от тях кандидатката е първи автор. За трудовете в съавторство приемам, че участието на С. Бойчева в получаването на съответните съвместни резултати е равностойно на това на останалите съавтори.

4. Отражение на резултатите на кандидата в трудовете на други автори

Кандидатката е представила справка и убедителни доказателства за забелязани 120 цитирания на нейни трудове (без автоцитирания и цитирания от съавтори на съответните публикации), 86 от които са на трудове, представени за участие в конкурса. Преобладаващата част от цитиранията (общо 80 на брой, в това

число 61 цитирания на трудове, с които С. Бойчева участва в конкурса) са в специализирани международни издания, монографии или глави от книги на чужд език. Прави много добро впечатление обстоятелството, че резултати на доц С. Бойчева са намерили отражение в трудовете на голям брой автори от различни страни.

5. Лични впечатления от кандидата

Познавам Светла Бойчева от повече от 20 години, като през пет от тях с нея работихме в един преподавателски екип. Впечатленията ми от съвместната ни работа сочат, че доц. Бойчева е много компетентен специалист с широка математическа и информатична култура, еднакво добре подготвен както в теоретично, така и в практическо отношение. Изследователската, преподавателската и административната ѝ работа се характеризират със задълбоченост, инициативност, чувство за отговорност, отлично умение за работа в екип, завидна трудоспособност и ефективност.

6. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени забележки към досегашната изследователска дейност на кандидатката и представените от нея материали за участие в конкурса. Надявам се, че очакваното заемане на академична длъжност в ИИКТ ще позволи на доц. Бойчева да посвети съществена част от времето си на научно ръководство на докторанти.

7. Заключение

Анализът на представените материали и богатите ми лични впечатления сочат, че научните постижения и научно-приложната дейност на кандидатката по конкурса напълно съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ПЗРАСРБ и Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ – БАН. Убедено ще гласувам за решение, с което научното жури да предложи на Научния съвет на ИИКТ – БАН да избере доц. д-р Светла Николова Бойчева за доцент по професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“, специалност 01.01.12. „Информатика“.

София, 14.10.2016 г.

