



## РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р инж. **Найден Вълков Ненков**

преподавател в катедра “Компютърни системи и технологии”, Шуменски университет “Константин Преславски”, ФМИ, Председател на научно жури по процедура за защита на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен “доктор”

Тема на дисертационния труд: „**Методи и алгоритми на изкуствения интелект за обективизация при оценяване във висшите училища**“

Докторант: **ас. Боряна Христова Узунова - Димитрова**

Област на висше образование:

4. Природни науки, математика и информатика

Професионално направление:

4.6. **Информатика и компютърни науки**

Научна специалност – **Информатика**

Шумен

2016

Със заповед на Ректора на Шуменския Университет „Епископ Константин Преславски” и с решения на първото заседание на Научното жури, съм определен за рецензент по дадената процедура. Настоящата рецензия е изготвена в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България (ЗРАСРБ), Правилник за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ППЗРАСРБ) и Правилника за развитие на академичния състав в Шуменския университет.

#### **1. Данни за докторанта.**

Боряна Христова Узунова-Димитрова е роден на 16 юни 1979 г. През 2002 г. завършва Шуменския Университет „Епископ Константин Преславски” бакалавърска степен със специалност „Математика и информатика”, а през 2005 г. завършва и магистърска програма, специалност „Икономическа информатика“. От 2003 г. до момента е асистент в катедра „Компютърни системи и технологии“. От 2005 г. е докторант в катедрата и работи в областта свързана с обективизация на знанията при оценяването на знанията на студентите. Научната и дейност се изразява в разработване на научни статии, доклади и участия в национални и университетски проекти.

#### **2. Данни за докторантурата.**

Боряна Христова Узунова-Димитрова е зачислена като докторант в редовна форма на обучение през 2005 г. По време на своята подготовка е положила успешно изпитите си съгласно индивидуалния учебен план. Дисертационният труд предварително е обсъден и насочен за защита на заседание на катедра „Компютърни системи и технологии” при Факултета „Математика и информатика” (протокол 8/23.02.2016 г.). Прегледът на представените ми документи показва, че при реализацията на дисертацията - в процеса на обучение и в провеждането на процедурата по предварителна защита

на дисертационния труд няма допуснати нарушения. Представената ми документация е достатъчна и пълна за изясняване на цялостния облик на дисертационния труд и работата на Боряна Христова Узунова-Димитрова. Достоверността и автентичността на представената документация не предизвиква съмнения.

### **3. Компетентност на докторанта в научната област.**

Като се отчете съдържанието на дисертационния труд и на автореферата към него, и отчитайки личните ми наблюдения над работата на докторанта, която познавам още като студент-магистър в ШУ, мога да твърдя, че Боряна Христова Узунова-Димитрова е компетентна в областта на дисертационния труд и познава изследвания проблем. Избраната методиката на изследването е коректна и съответства с предмета на дисертацията.

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

Докторантът дефинира основна цел на дисертационен труд като: „Разработване на интелигентни методи за обективна оценка на придобити знания”. За постигането на целта са поставени пет задачи, изпълнението на които е свързано с развиване на теоретични постановки, практически изследвания и експерименти.

Представеният ми дисертационен труд засяга актуална тема за съвременното развитие на информационните технологии, свързана с изследване на алгоритми за обективно оценяване на различни задачи решавани от студентите в хода на обучението в университетите. В изложението на труда е систематизирано актуалното състояние на проблемите в тази област и е показано авторовото виждане за тяхното разрешаване.

Представеният ми за рецензия дисертационен труд съдържа 177 страници, които включват увод, четири глави, заключение включващо научните и научно-приложните приноси на дисертацията, списък с публикациите по темата,

литература и две приложения.

Цитирани са 121 източника от които 46 на латиница и 85 на кирилица.

Първа глава е въвеждаща и се занимава предимно с методите и формите на оценяване при тестово изпитване на студентите, реферати, курсови и дипломни работи. Изясняват се видовете оценки и скали, принципите на подбор на тематика за изпитване и оценяване.

Накратко са разгледани възможностите за оценяване на някои системи за автоматизиране на обучението като: Moodle, eLse, BEST и ARCADE.

Втора глава на дисертацията е посветена на модели за оценяване на знания на обучаемите като: еднопараметричния модел на Раш, двупараметричния на Бирнбаум, трипараметричен модел и политомичните модели. Акцентът е поставен върху модела на Раш и размитите модели за оценяване, които според автора дават по-добри възможности за постигане на обективност на процеса.

В третата глава се описват разработените модели за обективизация, които се базира на дихотомичния модел на Раш и размитите множества. Показани са начините за избор на схема и скала за оценяване. Представен е размит модел на начина за формализация на задачата и съответната интерпретация на резултатите от тестово изпитване. На базата на анализ на резултатите от експериментални изследвания са показани проблеми при практическо приложение на модела на Раш и необходимите модификации за различните форми на оценяване.

Четвърта глава показва реализацията на интелигентна система за обективизация на оценяването във висшите училища. Подробно са описани средствата за разработката на Web-базирана система за оценяване върху Open sources платформата MySQL и PHP. Дефинирана е архитектура на системата за контрол на знания, която е предназначена за различни видове изпитвания: тестове, курсови и дипломни работи. Показана е последователността за работа на студентите и преподавателите със системата.

Езикът и стилът на дисертацията са ясни и професионални.

Представеният автореферат съдържа 31 стр. По обем и съдържание вярно, точно и ясно отразява съдържанието на дисертационния труд и формулираните

приноси.

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

Резултатите от дисертацията разширяват научните знания в областта на автоматизираното оценяване на студентите. Приемам следните описани в дисертационния труд приноси като научни и научно-приложни приноси:

1. Разработени са модифицирани модели на Раш за оценяване на реферати, курсови и дипломни проекти при равностойни и неравностойни критерии.
2. Предложените модели за контрол на знанията базиращи се на теорията на размитите множества.
3. Предложеният вероятностен модел за тестов контрол на придобитите знания.
4. Разработката на методически подход за анализ процесите на оценяване на студентските разработки и прилагането му за анализ на съществуващите подходи.
5. Използване на вероятностния подход и теорията на размитите множества при моделиране на тестовия контрол и анализ на известните модели.
6. Разработване на подходяща архитектура на системата за контрол на знанията съответстваща на предложените модели.
7. Разработването на WEB-базирана система за автоматизирано оценяване на знанията на обучаемите с практическо приложение.

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

Във връзка с дисертационния труд са представени шест (6) публикации, които обективно отразяват постигнатите резултати в научния труд. Прави впечатление, че три от разработките са в чужбина като двете са самостоятелни, а другата в съавторство. Останалите три са на форуми в България с международно участие.

Приносите и публикациите в дисертационния труд са лично дело на докторанта.

## **7. Критични бележки**

Присъствието на термина интелигентна система и „изкуствен интелект” в дисертацията не е съвсем уместно, тъй като разгледаните модели и подходи не са тясно свързани единствено с тази тематика.

Би могло още по-ясно да се открият научните и научно-приложните приноси на автора. Някои от тях може да се обединят по подходящ начин и да не бъдат така разчленени.

Не приемам приносът: „3. Предложен е математически модел на архитектура на интелигентна система за контрол на знанията на обучаемите”, както и формулировката на някои от посочените приноси, които съм преформулирал в рецензията си.

Обясненията в четвърта глава на приложенията са ненужно подробни и включват известни понятия за средствата, с които са изградени (Java script PHP, MySQL).

Забелязват се правописни и стилови грешки, които са поправими.

Посочените бележки са с препоръчителен характер, не омаловажават резултатите на докторанта и не оказват влияние на крайната оценка.

## **8. Заключение**

Представеният дисертационен труд е разработен самостоятелно от докторанта и отговаря по структура и съдържание на изискванията Закона за развитие на академичния състав на Република България, Правилник за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за развитие на академичния състав в Шуменския университет. Докторантът притежава необходимия запас от знания и практически умения за провеждане на научно-изследователска работа.

Давам положителната си оценка за дисертационния труд на тема „**Методи и алгоритми на изкуствения интелект за обективизация при оценяване във висшите училища**“. Убедено предлагам на Научното жури да присъди на Боряна Христова Узунова-Димитрова образователната и научна степен „**доктор**“ в професионалното направление 4.6. „**Информатика и компютърни науки**“ и ще гласувам с положителен вот за това.

Изготвил: .....

(доц. д-р Найден Ненков)

Дата 19.04.2016 г.