

РЕЦЕНЗИЯот **акад. Иван П. Попчев**

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „**доктор**“ по докторска програма: „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“

от **Бистра Юлиянова Захаријева**

на тема „Интелигентни методи за анализ на рехабилитационни процеси“

Със заповед No. 257 от 28.12.2018 г. на Директора на Института по информационни и комуникационни технологии, проф. дмн Галя Ангелова на основание чл. 4, ал. 2 от ЗРАСРБ и решение на Научния съвет на ИИКТ-БАН (протокол No. 9 от 19.12.2018 г.) във връзка с процедурата за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“, докторска програма: „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“ от Бистра Юлиянова Захаријева с дисертация на тема „Интелигентни методи за анализ на рехабилитационни процеси“ съм утвърден за член на Научното жури.

На заседание на Научното жури на 04.01.2019 г. съм избран за рецензент.

Като член на Научното жури съм получил:

1. Заповед No. 257 от 28.12.2018 г. на проф. дмн Галя Ангелова.
2. Дисертационен труд.
3. Автореферат.
4. Публикации по темата на дисертационния труд.

При оценка на дисертационния труд, определящи са изискванията за Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗ) и Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН (Правилник на ИИКТ и поради това ще 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.

Според Правилника на ИИКТ, глава втора, чл. 3:

1. За придобиване на образователната и научна степен „доктор“:

- 1.1. Дисертацията на кандидата трябва да е базирана на поне три научни публикации, поне една от които да е в списание с импакт фактор или в специализирано международно издание.

Дисертационният труд е изпълнен в обем от 148 страници, 8 фигури, 15 таблици и е с научен ръководител **проф. д. н. Любка А. Дуковска**.

На стр. 6 е определена **целта на дисертационния труд**: „Със средствата на съвременните парадигми от областта на интелигентните системи да се разработят

високоэффективни интелигентни методи за анализ на рехабилитационни процеси. За постигането на целта са формулирани следните задачи:

1. Да се направи систематизиране на съществуващите интелигентни методи за анализ на рехабилитационни процеси;
2. Да се предложи методология за анализ на рехабилитационни процеси при пациенти със социално значими заболявания;
3. Да се разработят обобщеномрежови модели на рехабилитационни процеси при пациенти с мускулно-скелетни оплаквания и при пациенти с фрактури в проксималната част на раменната кост.
4. Да се приложат интелигентни методи за анализ на рехабилитационни процеси при пациенти с анкилозиращ спондилоартрит – болест на Бехтерев, за постигане на по-висока ефективност на рехабилитационните процеси;
5. Да се приложат интелигентни методи за анализ на рехабилитационни процеси при пациенти с хронично дегенеративно заболяване на коленната става – Гонартроза, за постигане на по-висока ефективност на рехабилитационните процеси;
6. Да се направи систематизиране на юридическите аспекти при използването на данни, свързани с физическото състояние на пациенти в болнична среда.“

В дисертацията последователно са разгледани:

- ❖ Увод (4 – 7);
- ❖ Обзор на интелигентните методи за анализ на сложни процеси (Глава 1, 8 – 37);
- ❖ Анализ на рехабилитационни процеси при анкилозиращ спондилоартрит и хронично дегенеративно заболяване на коленната става (Глава 2, 38 – 66);
- ❖ Експериментални резултати от прилагането на интелигентните методи за анализ на рехабилитационни процеси (Глава 3, 67 – 110);
- ❖ Етични норми при прилагане на интелигентни методи за анализ на рехабилитационни процеси (Глава 4, 111 – 127);
- ❖ Заключение (128 – 130);
- ❖ Резюме на получените резултати (131);
- ❖ Насоки за бъдещи изследвания (132);
- ❖ Публикации по темата на дисертационния труд (132);
- ❖ Декларация за оригиналност на резултатите – неподписана и без дата;
- ❖ Библиография (134 – 148).

Общо са включени 155 източници, от които 133 са на английски, а 22 на български език. Тези източници показват добро познаване на актуалните проблеми по дискутираната проблематика. Това от една страна. От друга страна **формулираната цел и шест задачи са нови за изследвания и приложения в научната област и са предпоставка за оригинален принос.**

В библиографията не са включени публикациите по дисертационния труд.

Приносите в дисертацията накратко се систематизират така:

1. Представени са експериментални резултати от прилагането на интеркритериалния анализ на данните при рехабилитационните процеси.
2. Предложен е обобщено-мрежов модел на физикално изследване при пациент с мускулно-скелетни оплаквания. Твърди се, че този модел може да осигури рамка, която да бъде използвана от физикалните терапевти.

3. Предложен е обобщено-мрежов модел на диагностициране на проксималните фрактури на химеруса. Твърди се, че този модел може да се използва от практикуващите лекари за диагностика на пациенти, за които се предполага, че имат фрактура в проксималната част на раменната кост.
4. Формулирани са предложения за изменение и допълнения на Кодекса на професионалната етика на лекарите в България. Маркирани са основания за един бъдещ етичен кодекс за приложение на интелигентни методи за анализ на рехабилитационни процеси.

По дисертационния труд са направени общо **6 публикации** на английски език както следва:

- ❖ 3 публикации са в списания (NNo. 1, 2 и 3);
- ❖ 1 публикация е в списание с SJR 0.25 (No. 4);
- ❖ Всички публикации са в **съавторство**;
- ❖ 2 публикации (NNo. 5 и 6) са под печат.

Забелязани са 3 **цитирания**, две на публикация No. 4 и едно на публикация No. 1. Дисертантката е докладвала на 4 научни мероприятия, от които 3 в чужбина.

Изпълнени са специфичните условия на ИИКТ-БАН за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, както и **минималните национални изисквания според Постановление на Министерския съвет No. 122 от 29 юли 2018 г.** (ДВ. бр. 56) приложение към чл. 18, ал. 1 в област 5. Технически науки – таблица 1, където минималните изисквани точки за „доктор“ по показател 1 са 50 и за сумата от показателите от 5 до 11 са 30“, а само показателя 7 за отпечатаните публикации по дисертацията точките са 40.

Критични бележки:

1. Библиографията има източници, които са дадени библиографски непълно: без страници, издателство, ISSN или ISBN.
2. В библиографията не са включени публикациите по дисертацията, а са включени две публикации (NNo. 151 и 152) с участието на докторантката, които не са в списъка на публикациите по темата на дисертационния труд (стр. 132).
3. Забелязват се неотстранени печатни, граматични и стилови грешки. Например фиг. 3.1 се среща два пъти (стр. 73 и стр. 74), пише се „база данни“ вместо „база от данни“, „база знания“ вместо „база от знания“ и т.н.
4. На стр. 10, 11 и 16 се цитира [103], което не е възможно. Едва ли в [8] се определя „computational intelligence“. Написаното на стр. 20 за [125] на стр. 32 за [148] на стр. 75 за [150] не е вярно.
5. Публикациите по дисертационния труд се отбелязват в текста с (*), което нарушава единството на цитирането.
6. Има литературни източници като например: [89], [142], [151], [153], [154], [155] и др., които не се цитират в текста.

Въпроси по дисертационния труд:

1. И все пак кои са методите на изкуствения интелект и защо са методи? В текста се срещат „класически методи“ (стр. 12) и „класически изкуствен интелект (стр. 13)!?”
2. От къде са заимствани дефинициите за: „компютърна интелигентност“ (стр. 14) и „приложна компютърна интелигентност“ (стр. 16)?

3. Въпреки липсата на общо приети дефиниции, то в дисертацията какви са работните дефиниции за „интелигентни методи“ и „интелигентни системи“? Допустимо ли е тогава да има „неинтелигентни системи“ и „неинтелигентни методи“?
4. Защо апаратът на обобщените мрежи „се явява изключително адекватен и коректен метод“ (стр. 17)? Могат ли да се посочат други методи и подходи, с които е сравняван?
5. Предложеният в статия [3*] модел, показан на фиг. 3.2 (стр. 91) единствено възможен ли е и дали е сравняван с други модели? Как трябва да се разбира, че предложеният модел може да осигури „рамка“ (стр. 99)?
6. Същите по-горе зададени въпроси в т. 5 могат да се оставят по модела на фиг. 3.3 (стр. 102) и „рамка“ на стр. 110.
7. Твърденията, че моделите „осигуряват рамка“ какво доказателство са, че могат да се използват „от практикуващите лекари за диагностика на пациенти“? Има ли някакви примери на „практикуващи лекари“?
8. Защо „модела“ на стр. 110 три реда по-надолу става „метод“ (стр. 110)?
9. В резюме целта на дисертационния труд е „със средствата на съвременните парадигми от областта на интелигентните системи да се разработят високоефективни интелигентни методи за...“. Тогава нека се изброят разработените методи като се докаже защо са „интелигентни“, кой или кои са критериите за тяхната „висока ефективност“? И накрая кои са „съвременните парадигми в областта на интелигентните системи“?

Рецензентът е убеден, че критичните бележки и въпросите по дисертацията ще предизвикат силни мотиви за нови изследвания и приложения и ще внесат повече конкретност в насоките за бъдещи изследвания (стр. 132).

Авторефератът е в обем от 30 страници и представя дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, на ППЗРАСРБ, на специфичните условия според Правилника на ИИКТ-БАН и на минималните национални изисквания на Постановлението на Министерския съвет No.122 от 29 юни 2018 г. Давам **положително заключение** за присъждане на образователната и научна степен „**доктор**“ на **Бистра Юлиянова Захаријева**.

Предлагам на Научното жури единодушно да гласува на **Бистра Юлиянова Захаријева** да се присъди образователната и научна степен „**доктор**“ по докторска програма: „**Приложение на принципите и методите на компютърната в различни области на науката**“.

14.01.2019 г.

Рецензент: