

Рецензия

**на дисертационния труд за образователната и научна степен „Доктор“
по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки”,
научната специалност 01.01.12 „Информатика“
на инж. Петър Петров Хаджистойков**

Рецензент: акад. Иван П. Попчев

На основание решение на НС (протокол № 9 / 28.06.2016 г.), съгласно чл. 9 от ЗРАСРБ със заповед № 586 / 30.06.2016 г. на Директора на ИБФБМИ–БАН чл.-кор. А. Косев, съм назначен като външен член на Научно жури за защита на дисертация да получаване на образователната и научна степен „доктор“ на Петър Петров Хаджистойков, редовен докторант в област на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“, научна специалност „Информатика“ към секция „Биоинформатика и математическо моделиране“ – ИБФБМИ–БАН.

Като член на Научното жури на 16.08.2016 г. съм получил:

1. Заповед № 586 / 30.06.2016 г. на Директора на ИБФБМИ–БАН чл.-кор. А. Косев;
2. Дисертационен труд;
3. Curriculum Vitae;
4. Ксероксни копия на 6 публикации на дисертанта;
5. Автореферат.

В Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗ) и Правилника за условията и реда на придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН са определени следните изисквания към дисертационните трудове:

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.**

В Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академичните длъжности в Института по биофизика и биомедицинско инженерство при БАН (Правилник на ИБФБМИ–БАН) са включени:

- Т. 1. Изисквания към кандидатите за придобиване на научната степен „доктор“.
- Т. 7. Изисквания за развитие и израстване на учените от ИБФБМИ–БАН. **За степен „доктор“ показателите са: „общ брой публикации – 3, с ИФ – 1 и 1 публикация в международно списание.**

Дисертационният труд е разработен в обем от 177 стр. текст, 28 фигури и 12 таблици, с научни ръководители: чл.-кор. проф. дмн дтн Красимир Атанасов и чл.-кор. проф. дтн Стефан Хаджитодоров.

На стр. 4 е дадена **целта** на дисертационния труд: **„интегриране на теорията на интуиционистки размитите множества в обобщен подход за анализ на риска с методи за когнитивно моделиране на слабо-структурирани социо-технически и социо-екологически системи“.**

За постигане на тази цел са определени за решаване **пет задачи**:

- **Задача 1.** Да се проучат изискванията към съвременните методи за анализ и управление на риска.
- **Задача 2.** Да се изследва ролята на човешкия фактор за функционирането на сложни системи в условията на риск и неопределеност.
- **Задача 3.** Да се изследва специфичната роля на интуиционистки размитите множества (ИРМ) в процесите на вземане на решения.
- **Задача 4.** Да се предложат разширения с ИРМ на някои методи за моделиране и анализ на слабо структурирани системи.
- **Задача 5.** Да се разработят примери за анализ на избрани рискови фактори в социо-технически и социо-екологически системи с помощта на холистичен подход, включващ апарата на индексиранияте матрици и интуиционистки размитите множества.

Като се следват формулираната цел и задачи, в дисертацията последователно са изложени:

- Въведение (стр. 4–6),
- Въведение в интуиционистки размитите множества и индексиранияте матрици (**Глава 1**, стр. 8–29),
- Холистичен подход за анализ на риска в сложни социо-технически системи (**Глава 2**, стр. 30–82),
- Когнитивни карти (**Глава 3**, стр. 83–139),
- Приложения (**Глава 4**, стр. 140–159),
- Заключение (стр. 160–161),
- Декларация за оригиналност на резултатите (стр. 163),
- Библиография (стр. 164–173),
- Списък на авторските публикации по дисертационния труд (стр. 174),
- Списък на фигурите (стр. 175),
- Списък на таблиците (стр. 176),
- Списък на съкращенията (стр. 177).

В библиографията са включени общо 139 заглавия, в това число 128 на английски език, 6 на български и 5 на руски. Използваните литературни източници показват **актуалност** на дискутираната тематика.

Рецензентът би желал да направи **предварителен коментар** за целта и задачите, които са с много високо ниво на общност и оттам – на неопределеност, а това прави и изпълнението им изключително широкообемно и сложно и дори може да се счита, че надхвърля обема на една дисертация.

Приносите в дисертацията могат да се систематизират така:

1. Предлага се подход за анализ на риска, в който се включват и възможните позитивни влияния на неопределеностите върху функционирането на системи. Дадени са и възможни приложения на индексиранияте матрици.
2. Извършено е сравнение на старата парадигма при управление на риск и предложената нова парадигма при управление на риска (табл. 2.9., стр. 81).
3. Като развитие на предложеното понятие *cognitive maps* от E. Tolman (1948) и след това от R. Axelrod (1976), B. Kosko (1986), B. Силов (1995), е дефинирано понятието „интуиционистки размита когнитивна карта“ (ИРКК) като разширение на дефиницията за размита когнитивна карта (РКК) на S. M. Chen (1995). Предложена е интуиционистки размита когнитивна карта с дескриптор и темпорална (с отчитане на времето) интуиционистки размита когнитивна карта (ТИРКК).
4. Разгледани са два илюстративни и нечислови примера за управление на комуникации и на природни ресурси.

В „Списък на авторските публикации по дисертационния труд“ са посочени общо **шест публикации** на кандидата на английски език и те могат да се представят така:

- 1 публикация е в списание с IF (№ 5),
- 2 публикации са в списания (№№ 2 и 3),
- 3 публикации са в научно-тематични сборници (№№ 1, 4 и 6).

Всички публикации са написани в периода 2012–2014 година в съавторство.

За труд №2 е забелязано едно **цитиране** в сп. *Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets*.

Анализът на публикационната активност категорично показва, че показателите за степен „доктор“ в т. 7 на Правилника на ИБФБМИ–БАН са преизпълнени.

Критични бележки:

1. В използваните литературни източници има библиографски непълноти. Например във всички 139 източници липсва ISBN или ISSN, което ги прави неразпознаваеми.
2. В библиографията не е включена авторската публикация *Hadjistoykov, P.P., K. T. Atanassov. Intuitionistic fuzzy cognitive maps as a tool for influence analysis of their constituent factors Annual of “Informatics” Section, USB, Volume 6, 2013, 17–25.*

3. В дисертацията е включен само един стандарт за управление на риска, „Принципи и указания, БДС. ISO 31000“. Това е сериозно ограничение, тъй като дори в практиката у нас има твърде широк спектър от стандарти. Един ограничен списък от стандарти може да включва: ISO/IES 31010, ISO/IES Guide 73, ISO/IES Guide 51, ISO/IEC 27005, ISO 20121, FERMA(AIRMIC, ALARM, ISM), ASINZS, NIST, SP 800-30, NIST SP 800-100 и много други, за които също може да се търси връзка с интуиционистки размитите множества.
4. Ако и останалите стандарти бяха включени, то тогава дефиницията за риска „the effect of uncertainty on objectives“ (стр. 52) не би била единствено възможната.
5. Аналогично, написаното на стр. 161 „Стандартът ISO 31000 осигурява модел на процес на управление на риска, който може да се адаптира към организации от всякакъв вид“ се нуждае от задължителна корекция.
6. По риска и управление на риска в българското законодателство има нормативни и поднормативни актове, които биха били полезни в дискутираната проблематика и също да се търси връзка с ИРМ.
7. В заключението на стр. 161 е записано, че „моделът на система е извлечен от Общата теория на системите и може да се прилага към системи с произволен характер“. Това твърдение за „извличане“ и „към системи с произволен характер“ не следва от всичко написано.

Въпроси по дисертационния труд:

1. Кои точно от изброените (стр. 161–162) пет приноса в дисертационния труд се отнасят точно към научната специалност 01.01.12 „Информатика“?
2. Как се дефинират реална, слабоструктурирана, слабоформализирана социотехническа и социоекологическа система? Какви са приликите и разликите между тях и как това влияе на вземането на решения? Какво се променя в такива системи, ако се определят и като сложни? Тези системи могат ли да са линейни (стр. 91), нелинейни, отворени и взаимодействащи (стр. 40) или неопределени? Може ли за всички изброени системи да се посочат илюстративни примери от различни предметни области?
3. Как се определя COSO ERM (фиг. 2.7., стр. 54)?
4. Поради твърде високото ниво на общност, много често в текста се оперира с понятия, които се нуждаят от дефиниране. Например т. 3 (стр. 74, 75 и 76) какво е фактор, по-удобен инструмент за натрупване на памет, количествена мярка за адекватност, и т.н. Или кои са ранговите методи, какво е ранжиране на критерии, а какво е критерий, защо задачата за определяне на множество на управляващите въздействия е обратна, кои са векторните критерии и т.н., и т.н.
5. Какво е същността на холистичния подход и този подход съвпада ли с подхода на Синдиниката (G. V. Kervern, 1987)? Как холистичният подход допринася за изграждане на трета култура (стр. 34) и защо тя е необходима? Кои са

- инструментите за холистичен подход (стр. 81)? Какви биха били резултатите в глава 2, ако не се прилага холистичният подход?
6. Какво точно включва „Обща теория за характеристиките на нелинейни, самоорганизиращи се сложни адаптивни системи“ (стр. 140)?
 7. Заглавието на дисертацията е „Интуиционистки размит когнитивен подход за вземане на решения и анализ на риска“. Защо такъв подход липсва в целта, задачите и приносите? Накратко, такъв подход разработван ли е?
 8. Какъв инструментариум е използван за определяне на управляващите фактори и дескриптори на управляващите фактори (Табл. 4.1., стр. 144–147) и за намиране на влиянието на входните-управляващи фактори върху изходните-целеви фактори (Фиг. 4.1., стр. 150–151).
 9. Как да се разбират „групи с еднакъв физически характер“ (стр. 153)? Може ли да се даде и илюстративен пример?
 10. Кое е моделът за ефективно управление на комуникациите по време на реагиране при кризисни ситуации (стр. 140)? Как е доказано „ефективното управление“?
 11. Как точно се доказва „устойчиво управление“ (стр. 153)?
 12. Може ли да се приеме, че Задача 2 (стр. 5) е решена напълно?
 13. Ако кандидатът има определена готовност, то би било добре да сподели своите мотиви за трите насоки за бъдеща работа. Полезно е за изпълнението на тези насоки да се очертае евентуално времето и необходимите ресурси.

Заклучение

Дисертационният труд съдържа определени резултати и отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответните правилници на БАН и на ИБФБМИ–БАН.

Кандидатът Петър Петров Хаджистойков притежава задълбочени знания и способности за самостоятелни изследвания. **Давам положително заключение за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ на Петър Петров Хаджистойков.**

Предлагам Научното жури единодушно да гласува на Петър Петров Хаджистойков да се присъди образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, научна специалност 01.01.12 „Информатика“.

23.08.2016 г.

Рецензент:

Акад. И. Попчев