

РЕЦЕНЗИЯ

за дисертационния труд на Шпенди Исмаили на тема
„Решаване на конфликтни ситуации с моделиране базирано на агенти”
за придобиване на образователната и научна степен “Доктор”
по професионално направление 4.6 “Информатика и компютърни науки“

1. Шпенди Исмаили е роден на 23.10.1969 г. в с. Седларце, Македония. Завършил е средното си образование в Тетово, Македония. Висшето си образование завършва в Политехнически Университет Тирана, Албания през 1997 със специалност „Телекомуникации“, и ФОН Скопие, Македония, където през 2012 г. придобива магистърска степен по специалност „Информационни технологии“. От 2009 г. е асистент в Държавен Университет Тетово, Македония. Зачислен е като докторант на самостоятелна подготовка в Института по информационни и комуникационни технологии – БАН на 01.01.2016 г. На 31.01.2018 г. Шпенди Исмаили проведе предзащита на дисертационния си труд.

Със Заповед № 26/28.02.2018 на Директора на Института по информационни и комуникационни технологии – БАН бе определено Научно жури, чийто член съм.

2. Дисертационният труд на Шпенди Исмаили е в обем от 151 страници и е съставен от увод, шест глави, заключение, списък на публикациите по темата на труда, приноси в дисертационния труд и използвана литература със 101 заглавия, както и (нещо рядко срещано в дисертационни трудове, но полезно) списък на фигурите и списък на таблиците в началото на труда.

3. Дисертационният труд е посветен на актуален проблем на границата на информатиката и социологията – моделиране на граждански протести, действията на техните лидери, на гражданите (симпатизиращи или не на протестите) и на служителите на полицията. Не ми е известно досега някой да е работил в тази област, използвайки апаратите на обобщените мрежи и на интуиционистки размитите множества – математически средства, първото от които моделира

паралелни процеси и разширяващо мрежите на Петри и другите техни модификации и разширения, а второто – средство за детайлна оценка на параметрите на моделираните процеси, разширяващо размитите множества на Л. Заде. Аз ги дефинирах преди 35 – 36 години и от тогава се старая да следя публикациите, свързани с всяка от двете области.

Без да се спирам на съдържанието, ще очертая най-съществените според мен приноси, критичните ми бележки, както и някои препоръки за бъдещите изследвания на докторанта.

Във Втора глава се прави не много подробен анализ на понятието сложна система. Пропуснати са например абстрактните системи на Месарович и Такахара, които биха били подходящи за конкретната тематика. Дискутира се възможността за моделиране, базирано на интуиционистки размита логика, но е пропуснато да се отбележи, че този подход бе предложен преди повече от 20 години в

Atanassov, K. *Generalized Nets and Systems Theory*. „Prof. M. Drinov” Academic Publishing House, Sofia, 1997,

докато цитираната на стр. 26 моя статия няма отношение към текста. В главата бегло се дискутира възможността за моделиране на социални системи.

Не съм убеден, че е имало необходимост от включването на Трета глава, защото на практика тя няма сериозна връзка с другите глави на дисертационния труд. В нея много бегло се дискутират известната *Дилема на затворника*, еволюционните алгоритми и в частност – генетичните алгоритми. Идеята за търсене на връзка между тези области на математиката е интересна, но е описана много повърхностно. Предлагам на докторанта в бъдеще да задълбочи изследванията си по тази тема.

В Глави четвърта и пета се съдържат описание на конфликтна ситуация и модел на социални конфликти, които са обект на изследвания в последните две глави. По мое мнение, идеята заложена в тези две глави е оригинална, но е изложена доста схематично и при много силни ограничения за поведението на моделираните обекти.

За съжаление, Глава шеста е изпъстрена с множество терминологични неточности. Обобщеномрежовият модел на стр. 115-118 е коректен, но типовете на

преходите са записани грешно. Подобна е ситуацията и с Глава седма - и тя съдържа много терминологични неточности – например, формулата на стр. 136, която съдържа квантор „за всяко” е грешна. По мое мнение, Секция 7.2 няма място в дисертационния труд. Както посочих през 2006 г., теорията на T- и S-нормите, първоначално разработена от испански и белгийски колеги, в случая на интуиционистки размити множества е в сила само за един много частен случай. Резултатите от тази секция не са използвани по-нататък. В Секция 7.3 на няколко места се цитира моята монография в Springer от 2017 г., докато идеята за оценка на възможните състояния на обектите е изложена в монографията ми в Springer от 2012 г. (и двете са цитирани в библиографията). Моделът от секция 7.3 е интересен и предлагам в бъдеще да се доразвие. Тук агентите се движат с ходовете на царя по шахматната дъска, докато в един по-сложен модел, ходовете на агентите може да не са в съседни клетки, а и през клетка –например, когато даден агент бяга, а не се движи равномерно.

На отделни места, цитиранията са некоректни – например, на стр.114 има 12 цитирания и нито един не е подходящ.

Приемам приносите на Шпенди Исмаили, посочени на стр. 142.

4. Авторефератът отразява съдържанието на дисертационния труд и съответства на изискванията на ЗРАСРБ.

5. От приложената справка се вижда, че Шпенди Исмаили е автор на 4 публикации, свързани с дисертационния му труд. От тях една статия е приета за печат в Доклади на БАН (аз ѝ бях рецензент), т.е., с импакт-фактор, две са приети за печат в списание Bioautomation (с SJR-фактор), а една е отпечатана в издание на Springer, също с SJR-фактор.

Тези публикации са отпечатани в издания, свързани с тематиката на дисертационния труд.

Докторантът не е представил данни за цитирания.

6. Познавам Шпенди Исмаили от две години, когато той посети докторантските ми курсове по обобщени мрежи и интуиционистки размити множества. Мнението ми е, че той работи много целенасочено, макар и не много прецизно. Затова препоръката ми е в бъдеще да полага повече усилия при оформянето на научните си резултати.

7. Отчитайки, че както българският език, така и македонският му диалект не са родни за автора, аз съм склонен да пренебрегна множеството терминологични неточности. В труда са вложени, а макар и не много умело, и реализирани оригинални идеи. Затова, имайки предвид, че дисертационният труд удовлетворява изискванията на Правилника за приложение на ЗРАС и Правилника на Института по информационни и комуникационни технологии – БАН, му давам **положителна оценка** и препоръчам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждането на **Шпенди Исмаили** на образователната и научна степен “**Доктор**” по професионално направление **4.6 “Информатика и компютърни науки”**.

18.04.2018 г.

Рецензент .

(чл.-кор. пр