

РЕЦЕНЗИЯ

**за дисертационния труд на Стела Димитрова Тодорова
на тема "Изследване на индексирани матрици и техните приложения"
за придобиване на образователната и научна степен "Доктор"
по професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“,
научна специалност „Компютърни системи и технологии“**

1. Стела Тодорова е родена на 03.02.1989 г. в гр. Бургас. През 2014 г. тя завършва магистратура в Бургаски свободен университет със специалност „Информационна сигурност“. От октомври 2020 г. е редовен докторант в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас.

2. Дисертационният труд на Стела Тодорова е в обем от 112 страници и е съставен от увод, пет глави, заключение, приноси в дисертационния труд, списък с 5 публикации по темата на дисертационния труд, декларация за оригиналност и библиография с 213 заглавия.

Дисертационният труд е посветен на теоретични изследвания и приложения на апарата на индексирани матрици – математически обект, който дефинирах преди 40 години.

Без да се спирам на съдържанието, ще очертая най-съществените според мен приноси и неточности в дисертацията.

Първа глава е обзорна, но с елементи на оригиналност. Тя съдържа основните дефиниции от теорията на индексирани матрици, следвайки както съдържанието на моята монография в Springer от 2014 г., така и по-късни публикации на други автори и мои. Важно е да се отбележи, че в тази глава за пръв път се дава макар и кратък обзор на публикациите по теорията и приложенията на индексирани матрици. Този обзор е написан по статия на докторантката, публикуван в „Годишник на секция Информатика при Съюза на учените в България“ ([3] в „Публикации по дисертационния труд“).

За мен, най-интересна е Втора глава, защото в нея се съдържат нови резултати от теорията на индексирани матрици. Досега никога не бяха разглеждани проблеми, свързани с решаване на уравнения с индексирани матрици. За разлика със заглавията на статиите, на които се базира първата секция и двете ѝ подсекции, тук има неточност – правилно беше те да се наричат „Решаване на уравнения с

индексирани матрици ...“, т.е., без думата „матрични“ пред „уравнения“. Въпреки тази терминологична неточност, както и на наличието на редица печатки грешки, резултатите са оригинални и са нова посока за развитие на теорията на индексирани матрици. Разгледан е голям набор уравнения с индексирани матрици, който включва различни операции над тези матрици. Посочени са случаите, когато конкретното уравнение има минимално решение. Надявам се, че докторантката няма да спре дотук, защото виждам възможност за изследване и на други типове уравнения с индексирани матрици.

Другата група важни резултати във Втората глава е свързана с изследване на свойствата на детерминантите и перманентите, над индексирани матрици, нещо, което до момента не е правено. Главата завършва с примери за приложение на апарата на индексирани матрици за представяне на блок-диаграма и на елементи на аналитичната геометрия в равнината .

В Трета глава е описано представянето на логическа схема с индексирани матрица, а в Четвърта глава – представимост на цифрови сигнали и случайни процеси чрез индексирани матрици. Аз не съм специалист в тези области и не мога да оценя стойността на постигнатите резултати, но доколкото се старая да следя публикациите по индексирани матрици, мога да посоча, че не са ми известни подобни изследвания досега. Оценявам като интересен резултатът, свързан със случаен процес и с верига на Марков. Очевидно, това е само първа стъпка в тази посока, но по мое мнение, това изследване заслужава да се развие в бъдеще.

Последната, Пета глава съдържа описание на програмна реализация на индексирани матрици и операции над тях в среда на Ексел. Такъв програмен продукт до момента нямаше и се надявам, че ще е полезен за специалистите, използващи индексирани матрици.

Както посочих по-горе, в текста се срещат някои неточности – и езикови и терминологични (например, на стр. 4 терминът „перманента“ е записан като „пермунента“, но те не променят доброто впечатление от оригиналните идеи.

3. Авторефератът (на български и на английски език) отразява съдържанието на дисертационния труд и съответства на изискванията на ЗРАС и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас.

4. От приложената справка се вижда, че Стела Тодорова е автор на пет публикации, свързани с дисертационния ѝ труд, една от които в специализирана серия на *Springer* с SJR-фактор, една – в корейското списание *Proceedings of the Jangjeon Mathematical Society* с SJR-фактор три в други списания, печатани в България. Като един от редакторите на списание „Годишник на секция

Информатика при Съюза на учените в България“ мога да потвърдя, че основните резултати от Пета глава, оформени като статия, са под печат в том 13, 2024 г., който още не е отпечатан. Не ми е ясно защо в списъка с публикациите на докторантката е включена статия [5], която няма отношение към дисертационния труд, но първите четири публикации са в издания, свързани с тематиката на дисертационния труд и покриват минималните изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“; Бургас.

Нямам информация за цитирания на статии на Стела Тодорова, но както посочих и по-горе, особено първите ѝ две статии съдържат нови резултати, свързани с индексирани матрици и вероятно в близко бъдеще ще получат цитирания.

Казаното по-горе е основание да дам положителна оценка на дисертационния труд и материалите към него и да препоръчам на уважаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждането на **Стела Димитрова Тодорова** на образователната и научна степен **“Доктор” по професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“**, научна специалност **„Компютърни системи и технологии“**.

Подпис задличен
Чл.2 от ЗЗЛД

21.8.2024 г.

Изготвил рецензията: ...
(акад. проф. дмн дтн Красимир Тодоров Атанасов,
Секция “Биоинформатика и математическо
моделиране”, ИБФБМИ – БАН)