

РЕЦЕНЗИЯ

От: проф. д-р Магдалена Златкова Гарванова
Университет по библиотекознание и информационни технологии
ПН 4.6. „Информатика и компютърни науки“

Относно: дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ в професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“, докторска програма „Информатика“

Основание за представяне на рецензия: участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед № 177/29.06.2026 г. на Директора на ИИКТ-БАН

Автор на дисертационния труд: Кристел Георги Вула
(Kristel Gjergj Vula)

Тема на дисертационния труд: Трансформаторно-базирано откриване и анализ на епидемичния модел на динамиката на фалшивите новини в социалните мрежи (Transformer-Based Detection and Epidemic-Model Analysis of Fake-News Dynamics on Social Networks)

Ръководител на докторанта: проф. д-р Васил Георгиев Гуляшки

1. Информация за докторанта

Докторантката Кристел Вула се е обучавала по докторска програма „Информатика“ на ИИКТ-БАН в секция „Информационни процеси и системи за подпомагане на вземането на решения“. Съгласно Заповед № 138/29.05.2026 г. на Директора на ИИКТ-БАН е отчислена с право на защита.

2. Обща характеристика на представения дисертационен труд

На първото заседание на научното жури, проведено на 17.06.2026 г. съгласно Заповед № 155/10.06.2026 г. на Директора на ИИКТ-БАН, съм избрана да напиша рецензия и съм получила следните документи в електронен формат:

- Дисертация на английски език;
- Автореферат на английски език;
- Декларация за оригиналност;

- Списък с публикациите и др.

Предоставеният дисертационен труд се състои от 210 страници, включва 47 фигури и 111 таблици. Библиографията съдържа 191 информационни източника, което демонстрира изключително задълбочено познаване на състоянието на изследвания проблем.

Темата на дисертационното изследване е актуална и научно значима в контекста на съвременното информационно общество. Разпространението на дезинформация („фалшиви новини“) в социалните мрежи представлява сериозна заплаха за общественото доверие, икономическата стабилност и общественото здраве. *Иновативният подход* на докторантката се състои в комбинирането на две основни направления: обработка на естествен език за текстова класификация чрез съвременни Transformer архитектури и епидемиологично математическо моделиране за прогнозиране на времеви обхват и динамиката на споделяне.

Целта на изследването е да се разработи и оцени интегрирана научна рамка (наречена Transformer-ABC-Epidemic), която свързва откриването на фалшиви новини на текстово ниво чрез съвременни езикови модели тип Transformer с математическо моделиране на тяхното разпространение в социалните мрежи.

Структурата на дисертационния труд е логически издържана и последователна. Разработката се състои от увод, три глави, заключение с насоки за бъдещи изследвания, приноси, списък с 5 публикации по темата, декларация за оригиналност и библиография.

Във *Въведението* са очертани мотивите, значимостта, обхвата, научният апарат и хипотезите на изследването.

В *Глава I* се прави детайлен преглед на литературата и се извежда необходимостта от създаване на интегрирана рамка. Анализирани са терминологичните различия (мизинформация, дезинформация, слухове и др.), както и класическите подходи с машинно обучение (SVM, Naive Bayes, Random Forest) като база за сравнение.

В *Глава II* е дефинирана хибридна рамка „Transformer-ABC-Epidemic“ и е въведен модела content-to-cascade. Тук са представени методологията на изследване, както и изборът на набори от данни, конструирането на времеви каскади, моделите SIR и SEIZ и методът за приблизително байесово изчисление (Approximate Bayesian Computation – ABC и ABC-SMC) за оценка на неопределеността на параметрите без аналитична функция на вероятността.

В *Глава III* са анализирани експерименталните резултати. Тествани са различни Transformer модели: BERT и RoBERTa за обща класификация, BigBird за дълги текстове за избягване на загуба на информация, както и XLM-RoBERTa за нискоресурсни езици (конкретно албански). Втората част

сравнява епидемичните модели, доказвайки, че по-сложният модел SEIZ (включва състояния за латентно излагане и скептицизъм) описва много по-точно реалните каскади (напр. данни от COVID-19 в Twitter/X и каскадата „Three million votes“ в Ноаху) спрямо базовия SIR модел. Предложени са контролирани сценарии за ранно откриване на фалшиви новини, както и ограничаване на тяхната видимост.

В *Заключението* са обобщени резултатите и са изведени основните изводи.

3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати

Дисертационният труд на Кристел Вула представлява самостоятелно, логически структурирано и методологически издържано научно изследване с ясно изразена практическа насоченост.

Поставената цел е изпълнена, задачите са реализирани, а работната хипотеза е доказана чрез получените научни резултати. Авторът демонстрира много добра теоретична подготовка и умения за прилагане на методи за извличане на знания от данни.

С оглед на изложеното считам, че дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ (ППЗРАСРБ).

Не съм забелязала плагиатство в публикациите и дисертацията по настоящата процедура.

4. Оценка на научните и научно-приложни приноси

Резултатите от изследванията на Кристел Вула обогатяват съществуваща научна област с нови знания.

Приносите бих обобщила като:

Създадена е интегрирана рамка (Content-to-Cascade, която успешно свързва оценката за достоверност на текста от Transformer модела с интензитета на разпространение в мрежата.

Успешно преодоляване на ограниченията при дълги текстове посредством ефективно прилагане на BigBird за дълги статии и изследване на българо-албански или специфично албански езикови модели.

Усъвършенствано е дифузионното моделиране чрез SEIZ и ABC като са потвърдени предимствата на отчитането на „скептицизма“ и „изчакването“ при моделиране на социални мрежи, придружено с байесово количествено определяне на несигурността (ABC-SMC).

Разработени са симулационни модели за оценка на ефекта от политиките за управление на платформите (намаляване на видимостта и бърз факт-чекинг).

5. Оценка на публикациите по дисертацията

Докторантката Кристел Вула е апробирала части от дисертацията си в пет научни публикации, които изцяло покриват темата на труда.

Три от публикациите са видими в Scopus, а една от тях е със SJR. Тези публикации са достатъчни за покриване на минималните национални изисквания за ОНС „Доктор“ в професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“.

6. Оценка на автореферата

Представеният автореферат отразява достоверно структурата и съдържанието на дисертационния труд и съответства на изискванията на ЗРАСРБ и ППЗРАСРБ.

7. Критични бележки, препоръки и въпроси

Позволявам си да препоръчам на Кристел Вула да продължава да работи и публикува получените от нея научни резултати в издания, реферирани и индексирани в световните бази данни с научна информация Scopus и WoS.

8. Заключение

Считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и специфичните изисквания на ИИКТ-БАН. Постигнатите резултати ми дават основание напълно убедено да дам *положителна оценка* и препоръчвам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „Доктор“ на Кристел Вула в професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“.

30.07.2026 г.
София

