Отримано
16.06.2025р.
Голова спеціалізованої
вченої ради
ДФ 26.133.096
д.т.н. проф. Г.М. Гулак

Голові спеціалізованої вченої ради
ДФ 26.133.096 у Київському столичному
університеті імені Бориса Грінченка
доктору технічних наук, професору
професору кафедри інформаційної
та кібернетичної безпеки імені
професора Володимира Бурячка
Факультету інформаційних технологій
та математики Київського столичного
університету імені Бориса Грінченка
ГУЛАКУ Геннадію Миколайовичу

РЕЦЕНЗІЯ

СОКОЛОВА Володимира Юрійовича, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, на дисертацію **ДМИТРІЄНКО Катерини Анатоліївни «Моделі та методи ідентифікації ключових вузлів у соціальних мережах для забезпечення інформаційної безпеки держави»** подану на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 125 Кібербезпека.

1. Актуальність теми дослідження

Сучасний інформаційний простір стрімко розширюється за рахунок масових потоків даних, що безперервно циркулюють у соціальних мережах. Ці платформи стали не лише інструментом комунікації, а й засобом впливу на суспільну думку, мобілізацію населення та координацію дій. Проте, окрім позитивного потенціалу, вони сприяють поширенню дезінформації, фейкових новин і маніпулятивного контенту, що загрожує стабільності та безпеці держави, особливо в умовах гібридних конфліктів.

Ефективним підходом до вивчення таких явищ є математичне моделювання. Зокрема, модель Курамото, яка раніше застосовувалась для опису синхронізації в складних системах, успішно адаптується для аналізу комунікацій у соціальних мережах. Її вдосконалені версії враховують як динаміку поширення інформації, так і структурні характеристики мереж —

включаючи роль центральних вузлів, щільність зв'язків і вплив окремих користувачів.

Актуальність цього підходу визначається потребою в інструментах, які дозволяють виявляти джерела інформаційного впливу, визначати ключових учасників поширення контенту та оцінювати ризики дестабілізації. Використання вдосконаленої моделі Курамото сприяє створенню ефективних алгоритмів протидії дезінформації та зміцненню інформаційної безпеки в цифрову епоху.

2. Зв'язок теми дисертаційної роботи з науковими планами, програмами, фундаментальними та прикладними дослідженнями

Дисертація виконувалась в Київському столичному університеті імені Бориса Грінченка.

Результати наукових досліджень були використані на кафедрі інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка факультету інформаційних технологій та математики Київського столичного університету імені Бориса Грінченка в рамках науково-дослідної роботи: «Методи та моделі забезпечення кібербезпеки інформаційних систем переробки інформації та функціональної безпеки програмно-технічних комплексів управління критичної інфраструктури» (№ 0122U200483, КСУБГ, м. Київ).

Результати наукових досліджень також прийняті до впровадження в діяльність в діяльність Київського столичного університету імені Бориса Грінченка (акт від 14.02.2025 року), Інституту програмних систем Національної академії наук України (акт від 06.01.2025 року) та Національного центру управління та випробувань космічних засобів (акт від 12.05.2025 року).

3. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій та їхня достовірність

Наукова обґрунтованість результатів дослідження зумовлена глибоким опрацюванням теоретичних джерел та їх аналізом. Наукові положення, висновки

і результати, які представлено в дисертації Дмитрієнко К.А., є теоретично і емпірично обґрунтованими та достовірними. Вони базуються на використанні загальнонаукових та спеціальних методів дослідження, таких як: математичне моделювання, теорія графів, чисельне моделювання, аналіз даних. Загальні висновки дисертації логічні та переконливі. Вони повністю висвітлюють хід дослідження, поставлені завдання та результати проведеної роботи.

4. Новизна наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

У дисертаційній роботі Дмитрієнко К.А. обґрунтовано концептуальні засади та розроблено нові наукові підходи до виявлення ключових вузлів у соціальних мережах шляхом удосконалення класичної моделі Курамото. Запропоновані підходи ґрунтуються на врахуванні як структурних характеристик мережевої топології (таких як центральність, щільність зв'язків, наявність хабів), так і динамічної поведінки окремих елементів мережі (індивідуальна сприйнятливість до інформації, ступінь участі у процесі поширення контенту).

Вдосконалена модель Курамото, адаптована автором до специфіки соціальних мереж, дозволяє комплексно аналізувати механізми синхронізації користувачів під час інформаційних кампаній, виявляти вузли з найбільшим впливом на мережеву динаміку та прогнозувати розповсюдження дезінформації. Таким чином, у роботі здійснено вагомий внесок у розвиток інструментів аналізу мережевих структур із позицій забезпечення інформаційної безпеки.

5. Теоретична цінність і практична значущість наукових результатів

Проведене автором дослідження має як фундаментальне, так і прикладне значення, що становить вагомий внесок у сферу кібербезпеки, зокрема щодо виявлення ключових вузлів у соціальних мережах для підвищення рівня безпеки інформаційного середовища.

З теоретичного боку, розробка ґрунтується на створенні нового підходу до моделювання процесів поширення інформації, побудованого на вдосконаленій моделі Курамото, яка враховує як структурні властивості мережі, так і динаміку поведінки її окремих елементів.

З практичної точки зору, результати роботи можуть лягти в основу спеціалізованого програмного забезпечення для виявлення дезінформаційних загроз, відстеження інформаційних впливів і виявлення впливових учасників комунікацій у соціальних мережах.

Запропоновані підходи мають потенціал до широкого застосування в таких сферах, як інформаційна та кібербезпека, цифрові комунікації, маркетинг, соціальні дослідження та державне управління, тощо.

6. Повнота викладення наукових результатів дисертації в опублікованих працях

У наукових публікаціях у повному обсязі висвітлено наукові результати дисертації відповідно до мети та поставлених завдань. Наукові результати дисертації висвітлено у 6 наукових працях: 4 статті у наукових фахових виданнях України, 2 тези доповідей у періодичному науковому виданні, включеному до міжнародної наукометричної бази Scopus. В робітах, опублікованих у співавторстві, зазначено особистий внесок здобувача.

7. Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

Аналіз тексту дисертаційного дослідження та публікацій дозволяє стверджувати, що Дмитрієнко Катерина Анатоліївна дотримувалась правил академічної доброчесності, в тексті не знайдено некоректного цитування, ознак плагіату, фабрикації чи фальсифікації. Дисертаційна робота є оригінальним завершеним науковим дослідженням, що відповідає вимогам, які висуваються Міністерством освіти і науки України до оформлення дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

8. Дискусійні положення, недоліки та зауваження до дисертації

Принципові зауважень щодо структури, основних положень та концепції дисертації Дмитрієнко Катерини Анатоліївни відсутні. Оцінюючи загалом позитивно наукове і практичне значення отриманих дисертанткою результатів, дозволю собі висловити зауваження і рекомендації до окремих положень дисертації.

1. Було б доцільно більш глибоко висвітлити обмеження запропонованого підходу з точки зору часової складності, обчислювальних ресурсів та потенційної точності прогнозів у реальному часі.

2. У роботі успішно поєднано математичне моделювання та візуалізацію, однак подальша інтеграція з платформами обробки великих даних могла б розширити сферу застосування запропонованої моделі.

3. У процесі апробації результатів дисертації переважно використовувалися симуляції, а не дані реальних соціальних мереж із маркованими прикладами дезінформації, що могло б суттєво підвищити валідність висновків.

4. Блок-схеми в межах розділів подані в різному стилі — з відмінностями у шрифтах, розміщенні елементів і типах стрілок;

5. Розриви між абзацами та формулами подекуди оформлені без дотримання єдиного міжрядкового інтервалу.

6. Рисунок 4.3 відображений без вказання джерела, хоча за контекстом видно, що зображення отримано в результаті обчислень (програмної симуляції).

7. На сторінках 66 та 89 спостерігається неоднакове форматування позначень математичних символів — частина символів курсивом, частина — ні.

8. Також присутні незначні зауваження до списку літератури джерела деякі мають різний стиль оформлення назв журналів та конференцій, що порушує вимоги до єдиної структури посилань, також трапляється використання як українських лапок, так і англійських.

Наведені зауваження та дискусійні положення вказують на наявність окремих суперечливих моментів у дослідженні, проте загалом вони засвідчують складність, інноваційність і актуальність обраної наукової теми і суттєво не впливають на якісні характеристики роботи.

9. Загальна оцінка дисертації і наукових публікацій щодо їхнього наукового рівня з урахуванням дотримання академічної доброчесності та щодо відповідності вимогам

Дисертаційна робота Дмитрієнко Катерини Анатоліївни «Моделі та методи ідентифікації ключових вузлів у соціальних мережах для забезпечення інформаційної безпеки держави» є завершеним науковим дослідженням, яке за актуальністю, достовірністю отриманих результатів, їхньою науковою новизною і практичною цінністю відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44, а її автор, ДМИТРІЄНКО Катерина Анатоліївна, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 125 Кібербезпека.

Рецензент:

кандидат технічних наук, доцент
доцент кафедри інформаційної
та кібернетичної безпеки
імені професора Володимира Бурячка
Київського столичного університету
імені Бориса Грінченка

Володимир СОКОЛОВ

КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
Код ЄДРПОУ 45307965
ВЛАСНИЙ ПІДПИС
Соколова В.
ЗАСВІДЧУЮ
Провідний фахівець В.К.
(посада)
Я. Малітько