

ВІДГУК

офіційної опонентки

Молодецької Катерини Валеріївни

на дисертаційну роботу Лаптевої Тетяни Олександрівни

“Методи виявлення дезінформації на основі експертних оцінок”,

представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії

за спеціальністю 125 – Кібербезпека та захист інформації

Актуальність теми

Актуальність дисертаційного дослідження обумовлена гострою необхідністю захисту сучасного інформаційного простору від деструктивного впливу дезінформації. В умовах швидкого поширення цифрових технологій та зростання кількості фейкових повідомлень, наукове обґрунтування та вдосконалення методів їх виявлення і протидії є особливо важливим завданням. Недостатньо ефективні існуючі методи боротьби з неправдивою інформацією не дозволяють належним чином протидіяти загрозам інформаційній безпеці як окремих громадян, так і суспільства загалом. Крім того, нові технології поширення контенту ускладнюють виявлення дезінформації, адже такі повідомлення швидко адаптуються до різних форматів і платформ. Саме тому розроблення здобувачкою методів, спрямованих на виявлення дезінформації, є надзвичайно актуальним з наукового та практичного погляду.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі.

Положення та висновки, наведені в дисертаційній роботі Лаптевої Тетяни Олександрівни, в достатній мірі обґрунтовані як з наукового, так і з технічного поглядів. Обґрунтованість отриманих у роботі наукових положень, висновків і рекомендацій базується на використанні математичного апарату теорії імовірності та математичної статистики, дисперсійного, кореляційного і спектрального аналізу, методів математичного та імітаційного моделювання з використанням ліцензійного програмного забезпечення.

Дослідження виконані з використанням математичного апарату та сучасного комп'ютерного моделювання. Результати перевірені шляхом проведення практичних експериментів, що підтверджує обґрунтованість наукових положень,

висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі.

Достовірність результатів досліджень.

Достовірність наукових результатів, висновків і рекомендацій підтверджено чисельними експериментами, математичним моделюванням, збіжністю результатів експериментів з відомими експериментальними даними інших академічних досліджень, відповідністю отриманих теоретичних результатів з результатами обчислювальних експериментів.

До основних нових наукових результатів дисертації слід віднести наступне:

1. Вперше запропоновано метод виявлення дезінформації та припинення її розповсюдження в інформаційному просторі на основі експертних оцінок, який відрізняється від існуючих використанням удосконаленого методу кластеризації з подальшим застосуванням методу наївного Байєса для класифікації інформації та методу виявлення дезінформації на основі експертних оцінок;

2. Удосконалено математичну модель прогнозування розповсюдження дезінформації, яка базується на моделі скінченного автомата із заданим кінцевим рівнем достовірності виявлення неправдивих інформаційних повідомлень при відомому початковому рівні достовірності та наборові допустимих дій, що дає можливість реалізувати багатокрокову перевірку повідомлень з поступовим підвищенням показників достовірності в залежності від характеру повідомлень та ступеня впливу на їх зміст;

3. Набув подальшого розвитку метод кластеризації для відбору найбільш інформативних груп (кластерів) для розпізнавання дезінформації, який полягає у поєднанні методів еволюційного моделювання і штучного інтелекту з виявлення дезінформації; інтеграція моделей зводиться до створення гібридного агента, який по черзі виконує функції адаптивної поведінки бджолиної колонії і генетичного алгоритму, що й дозволяє скоротити кількість сумісних кластерів на 5% порівняно з існуючими методами кластеризації.

Рівень обізнаності здобувача з результатами наукових досліджень інших учених.

В дослідженні автором використано 111 інформаційні джерела, 53 з яких – джерела іноземних видань. З огляду на наведені вище аргументи є всі підстави стверджувати про достатню обізнаність автора з результатами наукових досліджень інших учених.

Особистий внесок.

Дисертаційна робота Лаптевої Т.О. логічно структурована, складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

У першому розділі досліджено актуальні наукові завдання та стратегічні напрями, пов'язані з виявленням дезінформації в інформаційному просторі. Проведено комплексний аналіз законів існування інформаційних властивостей та особливостей її сприйняття людиною, що дозволило виокремити ключові фактори, які впливають на процес ідентифікації дезінформації. На основі аналізу факторів, що визначають процеси передачі інформації, встановлено сучасні системи виявлення загроз у текстовій інформації. Результати дослідження засвідчили, що наявні науково-методичні підходи до виявлення дезінформації характеризуються певними недоліками, основним з яких є відсутність інтегрованого підходу, що забезпечує систематизацію та узагальнення окремих ознак дезінформації. Обґрунтовано вибір методів для подальшого дослідження та сформульовано наукове завдання дисертаційної роботи, яке полягає у підвищенні достовірності виявлення дезінформації та обмеженні її поширення в інформаційному просторі шляхом застосування експертних оцінок.

У другому розділі удосконалено метод кластерного аналізу з метою скорочення обсягу контекстної інформації для подальшого її детального аналізу. Запропоновано інтеграцію двох методів кластеризації: методу бджолиної колонії та генетичного алгоритму. Моделювання за запропонованим методом кластеризації засвідчило, що поєднання цих двох методів забезпечує на 5% вищу ефективність порівняно із застосуванням кожного методу окремо. Проведено математичне моделювання процесу класифікації інформації з використанням розробленого класифікатора на основі теореми Байєса. Результати розрахунків продемонстрували залежність роботи класифікатора від апріорної ймовірності істинності та хибності інформації. Запропоновано використання наївного байєсівського класифікатора, що

усуває зазначені обмеження. Отримані результати класифікації інформації після попереднього відбору методом удосконаленого кластерного аналізу підтвердили адекватність розробленої методики прийняття рішень щодо достовірності інформації (Recall = 0,853; Precision = 0,869; F-measure = 0,861; Accuracy = 0,855).

У третьому розділі здійснено оцінку факторів, що впливають на поширення дезінформації. Визначено, що ймовірність порушення достовірності інформації обумовлена як способами досягнення комунікаційних цілей, так і якістю засобів забезпечення достовірності. Удосконалено математичну модель прогнозування розповсюдження дезінформації шляхом розширення переліку факторів впливу та введення нормуючих коефіцієнтів у матрицю ймовірностей для моделювання процесу припинення поширення дезінформації. Моделювання процесів припинення поширення дезінформації на основі розробленої моделі з урахуванням додаткових факторів підтвердило її адекватність, що проілюстровано у графічному вигляді.

У четвертому розділі здійснено оцінку показників виявлення дезінформації в інформаційному просторі. Доведено, що на сучасному етапі найбільш ефективним методом встановлення правдивості інформації є експертна оцінка. Виконано розрахунок сили зв'язку між показниками виявлення дезінформації, що дозволило сформувати стабільну експертну групу на основі оцінки її розміру, структури та компетентності учасників. Розроблено практичні рекомендації щодо ідентифікації дезінформації користувачами, а також сформульовано основні правила виявлення дезінформації в інформаційному просторі.

Загальні висновки, що узагальнюють результати дослідження, представлені на 4 сторінках.

Усі положення новизни, що виносяться на захист та висновки, зроблені у цій дисертації, зроблені автором самостійно, апробовані та опубліковані автором особисто.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дослідження, результати яких викладені в дисертаційній роботі, виконані на кафедрі «Кібербезпеки» НТУ «Харківський політехнічний інститут» та на кафедрі «Кібербезпеки та захисту інформації» КНУ імені Тараса Шевченка відповідно до науково-дослідної роботи «Методи та засоби виявлення несанкціонованого

розповсюдження інформації в умовах інформаційного протиборства» (термін виконання 2021-2025 роки), номер державної реєстрації 0121U113291, в яких здобувачка була виконавцем окремих етапів.

Мета і завдання дослідження.

Метою дисертаційної роботи є підвищення достовірності виявлення дезінформації та припинення її розповсюдження в інформаційному просторі на основі експертних оцінок.

Для досягнення поставленої мети в дисертації вирішено наукові завдання:

- 1) проведено порівняльний аналіз існуючих методичних підходів щодо виявлення дезінформації в інформаційному просторі;
- 2) розроблено засоби оцінки виявлення дезінформації в інформаційному просторі;
- 3) удосконалено математичну модель виявлення дезінформації;
- 4) розроблено методи виявлення дезінформації та припинення її розповсюдження в інформаційному просторі;
- 5) досліджено ефективність моделі та розроблених методів оцінки виявлення дезінформації й сформульовані практичні рекомендації щодо їх застосування.

Об'єкт дослідження – процес виявлення дезінформації та припинення її розповсюдження в інформаційному просторі.

Предмет дослідження – моделі та методи виявлення дезінформації в інформаційному просторі на основі експертних оцінок.

Методи дослідження. Для досягнення поставлених в дисертаційній роботі задач використано: методи аналізу та моделювання – для удосконалення моделі інформаційного впливу; теорії управління та автоматних граматик – для розробки моделі процесу виявлення дезінформації; теорію нечітких множин та методи експертного оцінювання – для удосконалення методики оцінки достовірності інформації; теорію ризиків – для розробки методики оцінки ризиків порушення достовірності інформації; методи математичної статистики – для оцінювання результатів математичного моделювання.

Практичне значення одержаних результатів.

Розроблені в межах даного дисертаційного дослідження методи та засоби формують науково-методичну основу для блокування джерел дезінформації, що унеможлиблює використання інформаційних ресурсів у процесах інформаційного протиборства, особливо в умовах воєнного конфлікту з країною-агресором.

У роботі запропоновано рекомендації щодо вдосконалення методик виявлення дезінформації, орієнтовані на широке коло суб'єктів, зокрема суспільство та організації різних форм власності, які функціонують в умовах інформаційного впливу з боку кіберзлочинців та під час війни.

Застосування розробленої загальної методики виявлення дезінформації в інформаційному просторі дозволяє підвищити точність її ідентифікації на 9–11% у порівнянні з існуючими підходами, що підтверджує її ефективність та практичну значущість.

Результати досліджень прийняті до впровадження:

- в Інституті програмних систем НАН України (акт від 07.02.2023 року);
- в Науково-методичному центрі кадрової політики МО України (акт від 19.10.2023 року);
- у навчальний процес для викладання дисциплін “Основи криптографічного захисту», “Комплексні системи захисту інформації” для студентів спеціальності 125 “Кібербезпека та захист інформації”, а також “Основи кібербезпеки” для студентів, за спеціальностями 256 “Національна безпека” та 257 “Управління інформаційною безпекою” НТУ “ХП” (м. Харків).

Публікації. Основні положення та результати дисертаційного дослідження пройшли апробацію та опубліковані у наукових журналах України, що входять до переліку наукових фахових видань, а також у науково-технічних журналах, індексованих у міжнародних наукометричних базах, що відповідає вимогам до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Зокрема, авторкою опубліковано дві одноосібні статті. Одна стаття опублікована та індексується в міжнародній наукометричній базі **Scopus**. Крім того, у фахових журналах категорії **Б** опубліковано п'ять статей, які повно відображають результати дослідження. Результати дослідження також представлені у вигляді десяти тез доповідей на наукових конференціях, сім із яких індексуються в

міжнародній базі **Scopus**, що підтверджує апробацію основних наукових результатів.

Академічна доброчесність

Усі результати, які винесено автором на захист, отримані самостійно і містяться в опублікованих роботах. У роботах, опублікованих у співавторстві, використані тільки ті ідеї, положення та розрахунки, які є результатом особистих наукових пошуків.

По дисертаційній роботі можна зробити наступні зауваження:

1. Доцільно було глибше проаналізувати потенційні обмеження використання експертних оцінок, зокрема суб'єктивність експертних суджень та можливість появи помилок через людський фактор, не повністю розкрито методіку формування експертної групи та не наведено чітких критеріїв відбору експертів, що ускладнює оцінку репрезентативності та компетентності експертних суджень.

2. Недостатньо уваги приділено питанню масштабування запропонованих методів для аналізу великих потоків інформації у реальному часі, що є принципово важливим в умовах сучасного інформаційного середовища.

3. Здобувачці доцільно було б додатково навести порівняльний аналіз запропонованих моделей із відомими сучасними аналогами, що дозволило б краще розкрити переваги запропонованих рішень та підкреслити їхню конкурентоспроможність.

4. У дисертації доцільно було розглянути модель загроз та проаналізувати потенційні ризики, пов'язані з можливими діями авторів дезінформації щодо протидії запропонованим методам.

5. У тексті дисертації трапляються окремі редакційні неточності, зокрема друкарські, пунктуаційні та стилістичні, усунення яких позитивно вплинуло б на загальне сприйняття роботи.

Вказані недоліки не впливають на загальну позитивну оцінку виконаної роботи. Дисертація є актуальною і має високу наукову цінність та практичну значущість.

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Лаптевої Тетяни Олександрівни “Методи виявлення дезінформації на основі експертних оцінок” за своїм змістом відповідає спеціальності 125 – Кібербезпека та захист інформації. Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, яка розв’язує важливу наукове завдання, яке полягає у розробки ефективних комплексних методів виявлення аномалій мережі за інтегральними характеристиками трафіку на основі сучасної теоретичної бази, що визначило напрям дисертаційного дослідження.

Подана дисертаційна робота “Методи виявлення дезінформації на основі експертних оцінок” Лаптевої Тетяни Олександрівни відповідає спеціальності 125 – Кібербезпека та захист інформації, відповідає вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії, а саме вимогам пунктів 6, 7, 8 і 9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 р. №44, а здобувачка Лаптева Тетяна Олександрівна заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 125 – Кібербезпека та захист інформації.

Офіційний опонент

Професорка кафедри менеджменту
організацій Національного університету
“Києво-Могилянська академія”
докторка технічних наук, професорка

Катерина МОЛОДЕЦЬКА