

Голові спеціалізованої вченої ради
Д 26.861.06 Державного
університету телекомунікацій

пр. Любомира Гузара 1, м. Київ

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Улічева Олександра Сергійовича “Модель та методи поширення інформаційних впливів у соціальних мережах в умовах інформаційного протиборства”, подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.05.01 – “Інформаційна безпека держави”

1. Актуальність теми дисертаційної роботи

Соціальні мережі (СМ) в наш час стали одним з основних джерел інформації для користувачів мережі Інтернет. Вони надають інструменти для міжособової та масової комунікації, пошуку даних, перегляду новин, тощо. У той же час СМ стали зручним середовищем для поширення інформаційних впливів та маніпулювання суспільною думкою, що викликає загрози як для окремих користувачів, так і для суспільства і держави в цілому, а також важливим елементом гібридної війни та кольорових революцій. У сучасному світі однією з головних загроз інформаційній безпеці держави є саме інформаційно-психологічні впливи через засоби масової інформації, соціальні медіа, тощо.

З точки зору стрімкої глобалізації інформаційних процесів, входження України до світового інформаційного простору та інформаційної експансії з боку інших держав важливим є розробка методологічних основ забезпечення інформаційної безпеки держави. Одними з найважливіших завдань забезпечення

інформаційної безпеки є запобігання негативним інформаційно-психологічним впливам на індивідуальну, групову та суспільну свідомість, захист від ворожої пропаганди, створення технологій дослідження, захисту та контрзахисту від негативних наслідків ІВ.

Дисертаційна робота Улічева О.С. “Модель та методи поширення інформаційних впливів у соціальних мережах в умовах інформаційного протиборства” присвячена розробці та дослідженню особливостей поширення інформаційних впливів у мережі, з точки зору поведінкових стратегій, що використовуються суб’єктами впливу. Тема роботи є актуальною, особливо з урахуванням стрімкого розвитку соціальних мереж та суттєвого зростання кількості користувачів.

2. Зв’язок роботи з науковими програмами, планами й темами

Наведені в дисертаційній роботі основні результати та рекомендації розроблено відповідно до рішення Ради президентів академій наук України від 30 січня 2019 року “Про Основні наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук Національної академії наук України на 2019–2023 роки”, у рамках науково-дослідних робіт Центральноукраїнського національного технічного університету: “Моделювання та аналіз складних мереж та інформаційних систем” (№ д.р. 0119U003587), “Методи використання інформаційних технологій та інтелектуальних систем для аналізу даних та забезпечення інформаційної безпеки суспільства” (№ д.р. 0116U008161) та “Методи підвищення оперативності передачі даних та захисту інформації у телекомунікаційній мережі” (№ д.р. 0112U006631).

3. Наукова новизна одержаних результатів

У дисертаційній роботі вперше розроблено математичну модель поширення інформаційних впливів у сегменті соціальної мережі, яка за рахунок параметризації особистісних характеристик вузлів мережі, а саме – введення параметрів вузла: активність, репутація, залученість до ідеї, інформаційний

спротив, дає можливість застосування різних поведінкових стратегій суб'єктами інформаційного впливу на основі аналізу параметрів атакваних вузлів. Удосконалено метод генерації структури сегменту соціальної мережі, який за рахунок комбінування структури мережі з набору параметризованих кластерів і вибору їх топологічних особливостей, дозволяє генерувати мережу з наперед заданою структурою. Набув подальшого розвитку метод поширення інформаційних впливів у сегменті соціальної мережі під час інформаційного протиборства, який відрізняється від існуючих застосуванням методу аналізу ієрархій для здійснення оптимального вибору цільового вузла мережі, а також застосуванням та вибором різних поведінкових стратегій суб'єктом інформаційного впливу на основі наявної інформації про мережу, що дозволяє за меншу кількість часу поширити інформаційний вплив серед вузлів соціальної мережі за рахунок вибору оптимальних початкового цільового вузла та стратегії поширення інформації.

4. Практичне значення одержаних результатів

Побудова програмного комплексу імітаційної моделі поширення інформаційних впливів у сегменті соціальної мережі під час інформаційного протиборства та алгоритмів моделювання та вибору різних поведінкових стратегій суб'єктів впливу дозволяє:

- аналізувати та прогнозувати поширення інформаційних впливів у соціальних мережах з використанням різних поведінкових стратегій;
- дозволяє збільшити швидкість поширення інформаційних впливів у середньому на 70% в порівнянні з випадковим вибором вузлів для атаки. Швидкість поширення ІВ через вузли, обрані за запропонованим методом, в середньому на 16% вища, ніж швидкість поширення через інші вузли, що мають вигідні структурні позиції.

Мова та стиль викладення дисертації та автореферату дозволяють зрозуміти суть розроблених наукових положень та одержаних практичних результатів. Дисертація та автореферат у цілому відповідають вимогам, які

висуваються до його оформлення відповідно до “Порядку присудження наукових ступенів” затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 (із змінами) та суттєво не відхиляються від вимог ДСТУ 3008-2015 “Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення” й “Вимог до оформлення дисертації” затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40. У цілому зміст дисертації та автореферату викладено послідовно та логічно.

5. Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у роботі.

У дисертації вирішена актуальна наукова задача з розроблення моделі та методів поширення інформаційних впливів у соціальних мережах в умовах інформаційного протиборства.

Розв’язання даної задачі дозволяє підвищити швидкість поширення інформаційних впливів у соціальних мережах шляхом оптимального вибору об’єктів впливу.

Обґрунтованість одержаних положень та результатів, отриманих здобувачем, обумовлюється застосуванням відомих методів дослідження на основі системного підходу, теорії графів, складних мереж, та множин, методи об’єктноорієнтованого програмування, та візуалізації графів, а також основи соціальної психології, та теорії інформаційних протиборств.

Вірогідність одержаних у роботі результатів підтверджується ретельною перевіркою результатів, а також ідентичністю результатів експериментальних досліджень з використанням математичного моделювання та збіжністю результатів моделювання з теоретично отриманими результатами.

6. Повнота оприлюднення результатів дисертаційної роботи.

Основні результати дисертаційної роботи Улічева О.С. достатньо повно викладені у 19 наукових працях, у тому числі: 10 наукових статтях (з яких 2 – у закордонних рецензованих наукових виданнях, 2 – у виданнях проіндексованих

у Scopus, 6 – у вітчизняних фахових наукових журналах), а також 9 матеріалах та тезах доповідей наукових конференцій.

Кількість публікацій відповідає вимогам наказу МОН України від 23.09.2019 № 1220 “Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук”.

Назва дисертації відповідає її змісту. Дисертація та автореферат оформлені згідно з вимогами МОН України. Науковий рівень дисертації відповідає вимогам “Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника”, затвердженого постановою КМУ від 24.07.2013р. № 567, а зміст – паспорту спеціальності 21.05.01 – “Інформаційна безпека держави”.

Загальна характеристика структури та змісту дисертаційної роботи. Дисертація складається із анотації, вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, додатків, списку використаних джерел і має 143 сторінки основного тексту, 51 рисунок, 14 таблиць, 12 сторінок додатків. Список використаних джерел містить 115 найменувань і займає 13 сторінок. Загальний обсяг роботи 170 сторінок.

У вступі зазначено актуальність теми дисертації, сформульовано мету і задачі досліджень, заявлено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, представлено зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами, особистий внесок здобувача, перелік публікацій і апробації результатів.

Перший розділ дисертації присвячено аналізу поняття соціальних мереж та їх ролі в сучасному інформаційному суспільстві. В розділі проведено дослідження підходів аналізу соціальних мереж, розглянуто методи та моделі поширення інформаційних впливів в соціальних мережах.

Аналіз методів і моделей поширення інформаційних впливів у соціальних мережах в умовах інформаційного протиборства дозволив виявити як комбіновані комплексні моделі, що мають підвищити адекватність і

відповідність моделювання реальним процесам, так і моделі, орієнтовані на дослідження конкретних характеристик.

В другому розділі дисертації запропоновано модель поширення інформаційних впливів. В рамках моделі запропоновано опис вузла з врахування обраного набору характеристик, математично формалізовано процес інформаційного обміну та поширення інформаційних впливів. Запропонована модель має спільні риси з пороговими моделями, але якісно відрізняється набором характеристик вузлів та можливістю моделювання різних поведінкових стратегій суб'єктів впливу під час поширення інформації в мережі. Окремо розглянуто методи генерації структури мережі. Запропонований метод генерації структури мережі, що базується комбінуванні мережі з параметризованих кластерів.

В третьому розділі дисертації розглядаються, запропоновані автором, поведінкові стратегії суб'єктів інформаційного впливу. Поведінкові стратегії формалізовано та проілюстровано блок-схемами. Також в даному розділі описується реалізація програмної моделі, що базується на запропоновані раніше математичні моделі. В третьому розділі запропоновано метод вибору цільового вузла для інформаційного впливу на основі адаптованого методу аналізу ієрархій. В рамках розробки методу запропоновано та обґрунтовано набір критеріїв для експертної оцінки цільового вузла для інформаційної атаки.

Оцінки, отримані на основі запропонованого методу, перевірено експериментальним шляхом на розробленій, в рамках дисертаційної роботи, програмній моделі. Результати отримані в ході запропонованого методу та результати отримані в результаті експерименту співпадають.

У четвертому розділі наведено результати експериментів та порівняльних досліджень ефективності запропонованих стратегій при різних вхідних початкових умовах, з точки зору швидкості поширення інформаційних впливів. Виявлено суттєві залежності вибору стратегії від таких параметрів як: щільність зв'язків між

вузлами мережі, початкове положення генератора(суб'єкту впливу), відсоток вузлів з високим рівнем інформаційного спротиву в сегменті мережі.

8. Ідентичність змісту автореферату та основних положень дисертації

Зміст автореферату є ідентичним до дисертаційної роботи та не містить інформації, яка відсутня у самій роботі. Текст автореферату повною мірою розкриває наукову та практичну цінність дисертації. Висновки в авторефераті збігаються з висновками по роботі.

Загальні висновки дисертаційної роботи узгоджуються з метою і завданнями дослідження. За результатами дисертаційного дослідження зроблено п'ять висновків, які повністю відповідають поставленим завданням. Отримані результати характеризуються науковою новизною та практичною цінністю, обґрунтовані теоретично та підтверджені експериментальними дослідженнями. В цілому дисертація Улічева Олександра Сергійовича є завершеним і повним дослідженням, яке містить теоретичні розробки та відповідні їм експериментальні перевірки.

9. Зауваження до дисертаційної роботи.

1. Під час обґрунтування науково-технічної задачі щодо розробки моделі та методів поширення інформаційних впливів у соціальних мережах в умовах інформаційного протиборства, автору необхідно було більш чітко описати переваги та недоліки сучасних моделей, та наукових методів, які використовуються у соціальних мережах. На мою думку, в розділі 4 доцільно було б сформулювати порівняльну таблицю з чинними та запропонованими методами поширення інформаційних впливів у соціальних мережах, що дозволило б покращити доказ отриманих наукових та практичних результатів.

2. З дисертаційної роботи та автореферату не зрозуміло яким чином при формуванні моделі поширення інформаційних впливів у соціальній мережі враховується інформаційне протиборство в умовах гібридної війни, що є актуальним питанням сучасної України. На мій погляд, це суттєво поширює практичну значущість запропонованого підходу.

3. Під час розгляду моделі використовується параметр залученості до ідеї рівня генератора. Величина даного параметра визначається особливостями, метою та контекстом інформаційного впливу, але не зрозуміло чому коефіцієнт дорівнюється 0,5. Крім цього не зрозуміло яким чином вибрані порогові значення для моделі поширення інформаційних впливів у соціальних мережах та параметри інформаційного протиборства.

4. В роботі під час імітаційного моделювання процесу інформаційного обміну у розроблюваній математичній моделі розглядаються: функція залученості вузла до певної ідеї в результаті інформаційного впливу (рис. 2.5, стор. 72), рейтинги політичних партій (рис.2.6, стор. 73), динаміка збуту товару на ринку (рис. 2.7, стор. 73), вплив характеристик нападника та атакованого вузла на швидкість зростання ступеню залученості (рис. 2.8 стор. 74), але осі координат не підписані, тому не зрозуміло яким чином можливо їх використання для проведення моделювання. Крім цього не зрозуміло які обмеження є у запропонованій моделі щодо кількості вузлів та якості проведення атаки.

5. З тексту дисертації залишається відкритим питання щодо можливості використання запропонованого підходу поширення інформаційних впливів у соціальних мережах в умовах гібридної війни, а також не зрозуміло яка кількість вузлів та який час потрібні для проведення результативної атаки. На мій погляд, це зменшує практичну складову отриманих результатів дослідження.

6. В дисертаційній роботі, в пункті 3.1, та в авторефераті розглядається розробка базових поведінкових стратегій суб'єкта впливу у соціальній мережі під час поширення інформаційних впливів, на мій погляд, доцільно було б включити економічну складову та обчислювальні ресурси які необхідні для формування базових поведінкових стратегій, що дозволяє враховувати доцільність проведення тої чи іншої атаки.

Слід відзначити, що визначені зауваження не знижують загальної

позитивної оцінки дисертаційної роботи.

10. Загальний висновок на дисертаційну роботу.

За обсягом проведених досліджень, їх теоретичним рівнем, актуальністю розглянутої проблеми та значенням одержаних результатів для науки і практики дисертаційна робота Улічева Олександра Сергійовича “Модель та методи поширення інформаційних впливів у соціальних мережах в умовах інформаційного протиборства” є завершеною науковою працею, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати, які дозволяють підвищити швидкість поширення інформаційних впливів у соціальних мережах за рахунок оптимального вибору об’єктів впливу.

Матеріали дисертації опубліковано у достатній мірі, висновки роботи відображають її результати.

Автореферат в достатній мірі відповідає змісту дисертаційної роботи, оформлення дисертації і автореферату в цілому відповідає нормативним вимогам. Дисертаційна робота повністю відповідає паспорту спеціальності 21.05.01 – “Інформаційна безпека держави” та вимогам, які висуваються до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора наук, а також пп. 9, 11, 12 “Порядку присудження наукових ступенів”, а її автор, Улічев Олександр Сергійович, заслуговує присудження йому наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 21.05.01 – “Інформаційна безпека держави”.

Офіційний опонент

Завідувач кафедри кібербезпеки та інформаційних технологій

Харківського національного економічного

університету імені Семена Кузнеця

доктор технічних наук, професор



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Svesch".

Сергій ЄВСЕЄВ