

## ВІДГУК

офіційного опонента

д.т.н., проф. Жураковського Богдана Юрійовича  
на дисертацію Сагайдака Віктора Анатолійовича  
«Методи підвищення ефективності виявлення шахрайства на  
мобільній мережі за допомогою комплексного використання CDR  
з різних джерел»,  
представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії за  
спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

### **Актуальність теми**

Дисертаційне дослідження Сагайдака В.А. присвячено актуальній науковій задачі підвищення ефективної роботи інфокомунікаційної мережі за допомогою зменшення впливу шахраїв на її роботу.

Серед ключових аспектів актуальності дослідження систем виявлення шахрайської діяльності, можна виділити інформаційну безпеку мереж, розподіл фінансів та оцінку роботи системи ідентифікації шахрайства. Безпеку мережі завжди розглядають як комплекс правил, розподілення прав необхідних для роботи користувачів, закриття портів та усунення вразливостей для надання несанкціонованого доступу. Шахрайство направлене не тільки на те, щоб зашкодити оператору інфокомунікацій, а й абонентам мережі, які можуть втратити інформацію стосовно своїх банківських рахунків та інших персональних даних. Тому шахрайська діяльність викликає не тільки збільшення витрат на відновлення роботи мережі, а й на репутацію самого оператора.

Крім того, оцінка роботи системи моніторингу дозволяє визначити ефективність виявлення та визначити чи настав час для оновлення апаратної, програмної частини або ж заміни на іншого виробника.

Усе зазначене свідчить про важливість та актуальність розвитку підвищення ефективності систем виявлення шахрайської діяльності, зокрема за рахунок використання декількох потоків даних, а саме деталізованих записів з комутаторів мультимедійної мережі та визначеними стандартами для подальшого просування досліджень у галузі безпеки інформаційних мереж, що направлені на розвиток та оптимізацію методів захисту мережі.

Отже, наукове завдання щодо підвищення ефективності процесу виявлення шахрайської діяльності за рахунок комбінації потоку деталізованих записів з комутаторів разом з стандартизованими форматами, вирішенню якого і присвячена дисертаційна робота Сагайдака В.А., є актуальним.

### **Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій**

Всі наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані в дисертаційному дослідженні, підтверджуються коректною постановкою завдання на дослідження, використанням відомого математичного апарату, їх не протиріччям відомим підходам, що використовують методи: аналізу, моделювання, статистичний, структурний, кореляційний, графічний, експериментальні дослідження, тому є обґрунтованими і достовірними.

### **Наукова новизна отриманих результатів**

В процесі проведених досліджень автором отримані такі **нові наукові результати:**

1. Отримав подальшого розвитку метод моніторингу віртуалізованого середовища з резервуванням, який на відміну від існуючих дозволив виявити дублікацію даних, встановлення додаткового мережного зонду під час розширення мережі для удосконалення моделі підтримки її інфраструктури.

2. Розроблено алгоритм взаємодії IMS комутатора з системою виявлення шахрайства та розрахунку послуг, наукова новизна якого полягає у використанні доступного bash кодування для форматування деталізованих записів, що базуються на застосуванні інструментів інтеграції даних, який дозволяє створити інтерфейс з наступним завантаженням інформації безпосередньо у базу даних системи моніторингу.

3. Вперше розроблено метод оцінки ефективності системи розпізнання шахрайства, що ґрунтується на статичному методі з використанням вагового коефіцієнту, на основі комплексного використання

деталізованих записів, який дозволив зменшити середньовагоме значення часу затримки даних у 3.7 разів для NRTRDE та у 14 разів для TAP3.

Зазначені наукові результати не лише підтверджують важливість вивчення та удосконалення процесу систем моніторингу шахрайства, але і вносять суттєвий вклад у розвиток галузі безпеки інформаційних мереж, сприяють у розвитку нових методів захисту мережі та існуючих методів захисту до їх оптимізації.

### **Практична цінність дисертаційних досліджень**

В дисертаційній роботі вперше розроблено методику оцінки ефективності системи розпізнання шахрайства на основі комплексного використання CDR з різних джерел даних, що дозволяє дати оцінку процесу моніторингу з урахуванням типу даних та часу їх надходження у систему.

Результати дисертаційної роботи впроваджені у виробничий процес на підприємстві ТОВ «Хуавей Україна», та в навчальному процесі Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій (Київ).

### **Повнота викладу основних результатів дисертації в опублікованих працях**

Основні результати за темою дисертаційного дослідження опубліковані в 9 наукових публікаціях. Серед праць 5 наукових статей в фахових виданнях України. Апробація відбувалась на конференціях різного рівня в період з 2020 по 2024 роки, матеріали яких опубліковано у 4 працях наукових конференцій.

### **Відповідність академічній доброчесності**

Здобувач наукового ступеня доктора філософії Сагайдак В.А. провів аналіз попередніх наукових досліджень, зробив правильні посилання в тексті та списку літератури на джерела, які використовував як науковий базис для власного дослідження. Всі власні роботи можна знайти пошуковими системами та у відомих базах даних. В ході вивчення дисертаційної роботи порушень академічної доброчесності не виявлено.

## **Зміст дисертації та оформлення роботи**

Дисертація є завершеною науковою роботою. Її обсяг, структура, зміст і оформлення відповідають вимогам, що висуваються до дисертацій встановлених наказом Міністерства освіти і науки України №40 від 12.01.2017. Робота відповідає спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія.

## **Недоліки та зауваження**

1. У роботі було б доцільно розглянути види шахрайства на мережах з пакетною комутацією, а саме стрімінгові, ігрові та подібні сервіси. В такому випадку змінюється методи їх відстеження, бо поведінка даних сервісів відрізняється. Існують випадки шахрайства, коли стрімінговий сервіс маскується за допомогою VPN, тому системи розрахунку розраховують надані послуги за більш дешевою тарифікацією.

2. Незважаючи на ефективність розробленого алгоритму, у випадку стрімінгових та ігрових сервісів виникає необхідність його доопрацювання. Сервіси пакетної мережі розраховуються по зовсім іншій моделі тарифікації на відміну від дзвінків, SMS та USSD, тому для формування полів відстеження додається кількість використаних байт, пропускна спроможність на завантаження та відправлення, яку потрібно зв'язати з дозволеними межами QoS для абонента, мережі, сервісу.

3. Доцільно було б розглянути ефективність виявлення при використанні мережевого зонду. У такому випадку, окрім різниці в швидкості виявлення та ціни у супроводі, було б наочно показано ефективність усіх етапів виявлення.

Вказані недоліки не знижують наукової цінності та практичного значення одержаних в дисертаційній роботі наукових результатів і, внаслідок цього, її позитивну оцінку в цілому.

## Відповідність дисертації встановленим вимогам і загальна оцінка

Дисертаційна робота Сагайдака Віктора Анатолійовича є завершеною кваліфікаційною роботою, в якій отримані нові наукові результати, що мають теоретичне і практичне значення та в сукупності є суттєвими для вирішення наукового завдання, яке полягає в розробці CDR (деталізованих записів) потік з IMS комутаторів базової мережі, який у комбінації з стандартизованими форматами дозволяє з меншою затримкою виявляти шахраїв. Робота виконана здобувачем особисто у вигляді спеціально підготовленого рукопису, в якому зазначено особистий внесок здобувача у обраній предметній галузі.

Розглянута дисертаційна робота відповідає вимогам, що ставляться до кваліфікаційних робіт здобувача наукового ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 (із змінами №979 від 21.10.2020 та № 608 від 09.06.2021), а її автор, Сагайдак Віктор Анатолійович заслуговує присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія.

Офіційний опонент

доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри інформаційних  
систем та технологій

Національного технічного університету

України «Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського»



Богдан ЖУРАКОВСЬКИЙ

Підпис Б.Ю. Жураковського

ЗАВІРЯЮ

Вчений секретар Національного технічного  
університету України

«Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського»



Валерія ХОЛЯВКО