

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради ДФ 64.052.009
про присудження ступеня доктора філософії

Разова спеціалізована вчена рада ДФ 64.052.009 Харківського національного університету радіоелектроніки Міністерства освіти і науки України, м. Харків, прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації на підставі прилюдного захисту дисертації «Оптимізаційні моделі відмовостійкої та безпечної маршрутизації в телекомунікаційній мережі шляхами, що не перетинаються» за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка 01 березня 2024 року.

Ель Хаж Слейман Батул Гаді, 1980 року народження, Ліван, освіта вища: закінчила у 2003 році Ліванський університет та отримала ступінь магістра за спеціальністю «Прикладна математика», аспірантка кафедри інфокомунікаційної інженерії ім. В.В. Поповського Харківського національного університету радіоелектроніки Міністерства освіти і науки України з 2017 року по 2021 рік.

Дисертацію виконано на кафедрі інфокомунікаційної інженерії ім. В.В. Поповського у Харківському національному університеті радіоелектроніки Міністерства освіти і науки України, м. Харків.

Науковий керівник – Євдокименко Марина Олександрівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інфокомунікаційної інженерії ім. В.В. Поповського Харківського національного університету радіоелектроніки.

Здобувач має 17 наукових праць, у тому числі 1 монографію, 4 статті у наукових фахових виданнях України, 3 статті та розділи колективних монографій у іноземних періодичних виданнях, які індексуються у базах WoS та/або Scopus; 9 – матеріали міжнародних конференцій, 7 з яких проіндексовані у базах WoS та/або Scopus.

*Наукові публікації, в яких опубліковані
основні наукові результати дисертації*

1. Лемешко, А.В., Еременко, А.С., Персіков, А.В., Слейман, Б., 2019. Модель безопасной маршрутизации на основе определения максимального количества непересекающихся путей для минимизации вероятности компрометации конфиденциальных сообщений. Радіотехніка: Всеукраїнський міжвідомчий науково-технічний збірник, 197, С. 31-37.

2. Невзорова, О.С., Слейман, Б., Мерсні, А., Сухотеплий, В.М., 2019. Вдосконалення потокової моделі багатонадресної маршрутизації на принципах технології Traffic Engineering. Проблеми телекомунікацій, 2(25), С. 27-36.

3. Єременко, О.С., Євдокименко, М.О., Слейман, Б., 2020. Удосконалена модель швидкої перемаршрутизації з реалізацією схеми захисту шляху та

пропускної здатності в програмно-конфігурованих мережах. Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості, 1(11), С. 163–171

4. Лемешко, О.В., Грачов, Ю.В., Слейман, Б., 2020. Дослідження методу безпечної маршрутизації конфіденційних повідомлень за шляхами, які не перетинаються. Проблеми телекомунікацій, 2(27), С. 43-55.

5. Lemeshko, O., Yeremenko, O., Yevdokymenko, M., Sleiman, B., 2020. Fast ReRoute Model with Realization of Path and Bandwidth Protection Scheme in SDN. Advances in Electrical and Electronic Engineering, 18(1), pp. 23-30.

У дискусії взяли участь голова і члени разової спеціалізованої вченої ради:

1. Голова разової ради: РАДІВІЛОВА Тамара Анатоліївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інфокомунікаційної інженерії ім. В.В. Поповського Харківського національного університету радіоелектроніки.

Зауваження:

1. Доцільно було б додати, як на практиці будуть визначатись ймовірності компрометації каналів при постановці задачі безпечної маршрутизації.

2. Доцільно також було додати в дисертаційній роботі перспективи подальших досліджень у цій області, пов'язаних із задачами відмовостійкої та безпечної маршрутизації.

2. Рецензент БЕЗРУК Валерій Михайлович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-мережної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки.

Зауваження:

1. Більшість сформульованих у дисертації оптимізаційних задач відносяться до класу досить складних з обчислювальної точки зору задач цілочисельного або змішаного цілочисельного програмування. Їхнє успішне розв'язання може вимагати високої обчислювальної потужності мережного обладнання – маршрутизаторів, серверів або контролерів мережі.

2. На практиці при зміні стану мережі оновлення маршрутів відбувається практично у реальному часі. У дисертації не висвітлено питання щодо процедури частоти оновлення значень щодо ймовірності компрометації каналів зв'язку та від чого це залежить.

3. У процесі дослідження у четвертому розділі відмовостійких маршрутних рішень дисертант зосередився в основному на аналізі лише схем резервування 2:1 та 3:1. Однак у масштабних за топологією мережах кількість маршрутів, які не перетинаються, може бути значно більшою за 4.

3. Рецензент КОВАЛЕНКО Андрій Анатолійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електронних обчислювальних машин Харківського національного університету радіоелектроніки.

Зауваження:

1. У роботі пропускні здатності каналів зв'язку мережі вказані у кількості пакетів за секунду, тобто вони нормовані під певні довжини пакетів. Однак у самій роботі про тип трафіка та значення довжин пакетів напряду не згадується. Не описаний варіант маршрутизації потоків різнотипних мережних додатків, які використовують різні довжини пакетів, що може ускладнити процес нормування значень пропускних здатностей каналів зв'язку та подальші розрахунки.

2. У дисертаційній роботі не наведено обґрунтування критеріїв вибору саме наведених мережних топологій. Тим більш, що по розділам роботи ці топології змінювались. Тому дещо відкритим залишилось питання щодо впливу типу топології на ефективність запропонованих маршрутних рішень.

3. Адаптація рішень відмовостійкої маршрутизації за шляхами, які не перетинаються, під багатошляховий випадок ґрунтується на введенні умов (4.7). Однак їх виконання орієнтує на використання лише шляхів, які не мають значної асиметрії в пропускних здатностях.

4. Більшість рекомендацій у дисертації стосується варіантів використання запропонованих моделей відмовостійкої маршрутизації саме у програмно-конфігурованих мережах. Проте у роботі варіант відмови контролера мережі не розглядався.

4. Опонент ОДАРЧЕНКО Роман Сергійович, доктор технічних наук, професор, в.о. декана факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій Національного авіаційного університету.

Зауваження:

1. Дисертантка при розробці моделей безпечної маршрутизації зупинилась на одному показнику мережної безпеки – ймовірності компрометації. Інші показники мережної безпеки залишились поза увагою.

2. Представлені у роботі рішення базуються на врахуванні переважно топології телекомунікаційної мережі та функціональних параметрів каналів зв'язку. Мультипотоківий характер навантаження в мережі враховано обмежено, що потребує резервувати під кожний потік окремої частини пропускної здатності каналів зв'язку (2.12).

3. У підрозділі 4.2 продемонстровано переваги від реалізації запропонованих рішень з точки зору покращення рівня якості обслуговування. Проте виграш щодо середньої затримки продемонстровано лише для моделі трафіка та обслуговування, яка описується системою масового обслуговування М/М/1. Не показано, як вплине, наприклад, використання інших моделей потоків пакетів на рівень ефективності реалізації розроблених маршрутних рішень

5. Опонент БЕШЛЕЙ Микола Іванович, доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри телекомунікацій Національного університету «Львівська політехніка».

Зауваження:

1. Підтримка великої кількості маршрутів у мережі – досить складне технологічне завдання. У роботі не наведені обґрунтування та рекомендації щодо обмеження на максимальну кількість задіяних маршрутів у телекомунікаційній мережі.

2. У роботі не наведено опису необхідності введення операції логарифмування при формуванні маршрутної метрики (3.2) для реалізації безпечної маршрутизації у телекомунікаційній мережі.

3. У четвертому розділі основна увага присвячена реалізації та дослідженню схеми захисту маршруту та його пропускну здатності. Проте поза увагою залишились інші менш складні, але також важливі схеми локального захисту – резервування вузла та каналу.

Результати відкритого голосування:

"За" 5 членів ради,
"Проти" 0 членів ради,
"Утрималось" 0

Здобувач та дисертаційна робота відповідає 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.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада ДФ 64.052.009 присуджує Ель Хаж Слейман Батул Гаді ступінь доктора філософії у галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради



Тамара РАДВІЛОВА

Підпис засвідчую
Проректор з наукової роботи
Харківського національного
університету радіоелектроніки



Юрій РОМАНЕНКОВ