

РЕЦЕНЗІЯ

члена разової спеціалізованої вченої ради,
доктора технічних наук, професора,
завідувача кафедри Технічних систем кіберзахисту

Туровського Олександра Леонідовича

на дисертаційну роботу Герасимчука Владислава Сергійовича
на тему: «**Методи підвищення ефективності управління
в телекомунікаційних мережах при наданні послуг
кінцевому користувачеві**»,

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 172 – Телекомунікації та радіотехніка

Актуальність теми

Наукова і практична цінність, а також актуальність роботи полягає в тому, що запропоновані особисто здобувачем моделі, методи й алгоритми орієнтовані на підвищення ефективності функціонування реальних телекомунікаційних мереж. У дисертації обґрунтовано показано, що їх застосування дозволяє зменшити затримки передавання, знизити ймовірність втрат пакетів, зменшити перевантаження каналів та підвищити ефективність пропускну здатності. Особливо важливо, що результати дослідження можуть бути використані при проектуванні та оптимізації IP/MPLS-мереж, SDN, NGN і систем із мікросервісною архітектурою. Це підсилює прикладне значення дисертації та робить її корисною для фахівців галузі телекомунікацій.

Таким чином, актуальність теми не викликає сумнівів.

Ступінь обґрунтованості наукових положень

Наукові результати, отримані здобувачем, базуються на глибокому та системному застосуванні методів теорії масового обслуговування, теорії систем, методів багатокритеріальної оптимізації та математичного програмування. Здобувач продемонстрував високий рівень професіоналізму при побудові складних аналітичних моделей, що описують процеси розподілу ресурсів у вузлах комутації.

Коректність запропонованих підходів підтверджується чіткою послідовністю етапів дослідження: від ґрунтового теоретичного аналізу до верифікації на експериментальних стендах мережі (зокрема, з використанням тестового середовища). Сформульовані висновки є логічно виваженими,

технічно аргументованими та базуються на значному обсязі опрацьованих статистичних даних, отриманих в результаті імітаційного моделювання.

Наукова новизна результатів

У дисертаційній роботі отримано вагомі результати, що суттєво розширюють існуючу наукову базу в галузі 172 – Телекомунікації та радіотехніка:

1. **Вперше розроблено** метод адаптивного управління мережевими ресурсами телекомунікаційної мережі, який базується на замкненому контурі моніторингу стану мережі та динамічній адаптивній зміні пропускної здатності каналів зв'язку, який забезпечує зменшення затримок передавання і втрат пакетів та підвищує рівень використання ресурсів мережі;

2. **Удосконалено** математичну модель функціонування телекомунікаційної мережі, яка, на відміну від відомих, враховує закони розподілу імовірностей завантаженості маршрутів через визначення вагових коефіцієнтів пакетів з урахуванням якості обслуговування, що дає можливість оцінювати часові характеристики робочих процесів, визначати затримки виконання транзакцій і аналізувати ефективність функціонування систем із паралельною обробкою запитів;

3. **Вперше розроблено** метод багатокритеріальної оптимальної маршрутизації трафіку та пріоритезації критичних даних, який ґрунтується на використанні комбінованої вагової функції каналів та механізму багатошляхового розподілу потоків, та дозволяє визначати ймовірісно-часові характеристики систем масового обслуговування загального типу без врахування розподілу процесів надходження та обслуговування;

4. **Удосконалено** метод керування телекомунікаційними мережами, який, на відміну від існуючих, базується на адаптивному управлінні мережевими ресурсами та враховує метод багатокритеріальної оптимальної маршрутизації трафіку, що дозволяє підвищити інтегральні показники QoS/QoE для кінцевих користувачів в програмно-керованих IP/MPLS мережах.

Практична цінність та апробація

Практична цінність роботи підтверджується можливістю безпосередньої імплементації розроблених алгоритмів у сучасне програмно-конфігуроване обладнання SDN/NFV та системи управління бізнес-процесами OSS/BSS операторського рівня. Результати дослідження пройшли широку апробацію на профільних міжнародних науково-технічних конференціях у період з 2023 р. по 2026 р.

Запропоновані методики впроваджені в діяльність провідних телекомунікаційних компаній (що підтверджено відповідними актами), де вони

показали реальну ефективність у підвищенні пропускну здатності сегментів мережі. Крім того, автор зробив значний внесок у розвиток лабораторної бази Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, створивши методичне забезпечення для вивчення інтелектуальних систем управління майбутніми фахівцями галузі.

Повнота викладу та публікації

Дисертація Герасимчука В.С. характеризується високою якістю оформлення та логічністю структури. Основний зміст роботи в повному обсязі відображено у 11 наукових публікаціях, серед яких 4 наукові статті у фахових виданнях категорії «Б», 1 колективна монографія та 6 тез конференцій. Опубліковані роботи повно передають зміст розроблених моделей, методів і проведених досліджень.

Академічна доброчесність

Дисертаційне дослідження є самостійною та оригінальною працею. Здобувач продемонстрував сумлінне ставлення до стандартів академічної етики. Усі запозичення з праць інших авторів належним чином процитовані, а власні результати чітко відокремлені від загальновідомих фактів. Ознак плагіату чи фальсифікації даних у роботі не виявлено.

Зауваження до дисертації

Позитивно оцінюючи результати дисертаційної роботи, вважаю за необхідне вказати наступні зауваження:

1. Результати імітаційного моделювання та експериментальних досліджень у роботі загалом підтверджують ефективність запропонованих рішень, проте їх представлення могло б бути більш деталізованою. Зокрема, бажано було б чіткіше описати вибір початкових параметрів моделювання, сценарії навантаження та критерії оцінювання ефективності. Це дало б змогу легше відтворити експериментальну частину дослідження іншими дослідниками. Такий крок посилив би методичну завершеність роботи.

2. У другому розділі при формуванні аналітичної моделі варто було б надати більш розгорнутий аналіз стійкості запропонованих алгоритмів при виникненні каскадних відмов у великих мережевих топологіях (mesh-мережі).

3. У тексті роботи зустрічаються поодинокі редакційні неточності та стилістичні помилки, які, втім, не впливають на загальний високий науковий рівень і позитивне враження від проведених досліджень.

Зазначені зауваження мають характер конструктивної наукової дискусії і не знижують значущості отриманих автором результатів.

Загальний висновок

Дисертаційна робота Герасимчука Владислава Сергійовича є ґрунтовним, завершеним самостійним науковим дослідженням, що вирішує важливе завдання підвищення ефективності функціонування сучасних телекомунікаційних мереж. За обсягом проведених досліджень, науковою новизною та практичною цінністю робота повністю відповідає вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Вважаю, що Герасимчук Владислав Сергійович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 172 – Телекомунікації та радіотехніка.

Рецензент:

завідувач кафедри Технічних
систем кіберзахисту Державного
університету інформаційно-
комунікаційних технологій,
доктор технічних наук, професор

Олександр ТУРОВСЬКИЙ

Підпис доктора технічних наук, професора О. Туровського засвідчую.

Учений секретар
Державного університету інформаційно-
комунікаційних технологій



Галина ЄНЧЕВА

« 21 » 05 2026 р.