

65029, м. Одеса, вул. Кузнечна, 1.

## **ВІДГУК**

### **на автореферат дисертаційної роботи**

**Мохаммед Джамал Саліма на тему «Моделі та методи забезпечення якості обслуговування в віртуалізованих мережах», що подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.02 – телекомунікаційні системи та мережі**

*Актуальність теми.* Характерною рисою сучасного інформаційного суспільства є надвисокі вимоги до складу та якості мережевих сервісів. Відповідаючи на такий виклик фахівці у мережевій галузі пропонують нові методи та технології управління. Однак, загальним недоліком майже всіх нових технологій управління мережами та послугами є відсутність стандартизації та уніфікованості інтерфейсів взаємодії. Вказані недоліки призводять до того, що досить часто забезпечення відповідного рівня якості обслуговування зводиться до надлишкового використання мережевих ресурсів. Не є винятком з цього і технологія віртуалізованих мереж (NFV). Саме тому науково-прикладна задача, що полягає у забезпеченні необхідного рівня якості обслуговування у віртуалізованих мережах за рахунок вдосконалення процесів їх розробки та впровадження, є актуальною.

*Оцінка змісту автореферату.* Виходячи з представлених матеріалів, автор здійснив логічну побудову дисертаційної роботи й запропонував підхід, який за рахунок впровадження нових та оновлених моделей і методів розподілу мережевих ресурсів та управління ними, дозволить забезпечити необхідний рівень якості обслуговування у мережах з використанням технології NFV.

Представлені в авторефераті відомості, на наш погляд, повністю характеризують зміст дисертаційної роботи і дозволяють судити про новизну і практичну значущість результатів. Приведений список наукових робіт свідчить про достатню міру апробації результатів досліджень.

*Характеристика новизни.* Як можна судити із змісту автореферату, найбільш цінними науковими результатами, отриманими автором є:

1) вперше розроблений метод перевірки відповідності реалізації віртуалізованої мережі з підтримкою технології NFV вимогам специфікації, який, на відміну від наявних, за рахунок впровадження алгоритму послідовної перевірки ланцюжків виведення мови Р-типу, що належать моделям Е-мережі реалізації і специфікації відповідно, дозволяє скоротити простір станів, які одночасно перевіряються, і уникнути ефекту «комбінаторного вибуху»;

2) вперше розроблений комплекс методів моделювання і подальшого аналізу зміни показників якості в процесі надання послуг у віртуалізованих мережах, який, на відміну від відомих, залежно від правил обслуговування дозволяє оцінювати процеси обробки як роз'єднаних, так і агрегованих потоків даних;

3) вдосконалений математичний апарат темпоральних логік, зокрема розгалуженої темпоральної логіки, новизна якого полягає у адаптації правил побудови синтаксично та семантично вірних формул розгалуженої темпоральної логіки на базі вимог специфікації, що дозволяє враховувати структурні та кількісні характеристики мереж з підтримкою технології NFV;

4) вдосконалений апарат Е-мереж як засіб моделювання процесів на рівні управління та на рівні надання послуг у віртуалізованих мережах, новизною якого є застосування керуючих переходів з метою урахування не функціональних вимог та граничних кількісних показників мережевої активності.

Структура дисертаційної роботи достатньо логічна та послідовна, основні розробки та результати викладені чітко та обґрунтовано.

Практична цінність отриманих результатів полягає в тому, що наведені наукові результати у своїй сукупності утворюють нову інформаційну технологію управління у мультисервісних мережах, що базуються на NFV та можуть бути використані як основа програмних засобів мережевого управління.

Зауваження. Аналіз змісту автореферату дозволив виявити такі недоліки.

1. В авторефераті автором наведено визначення збитковості мережі (визначення 2), але обґрунтування визначення відсутнє. Також відсутній приклад визначення збитковості при аналізі реального фрагменту мережі.

2. В авторефераті автором показано, що у якості оцінки якості комплексного сервісу обрано функцію ефективності, але обґрунтування вибору даної функції відсутнє.

Зазначені недоліки суттєво не впливають на загальне позитивне враження від роботи, не зменшують її якості, а також наукової та практичної цінності. Вони не є визначальними і можуть бути враховані як деякі напрямки подальших досліджень.

Висновок. Судячи зі змісту автореферату, дисертаційна робота Мохаммед Джамал Саліма на тему «Моделі та методи забезпечення якості обслуговування в віртуалізованих мережах» є закінченим науковим дослідженням, має доведені наукову новизну і практичне значення. Робота відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 (із змінами), а здобувач – Мохаммед Джамал Салім, заслуговує на присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.02 – телекомунікаційні системи та мережі.

Завідувач кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки Київського університету імені Бориса Грінченка доктор технічних наук, професор

  
  
В. Л. Бурячок

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА УКРАЇНА  
Ідентифікаційний код 02136554

ВЛАСНОРУЧНИЙ ПІДПИС  
Бурячок В. Л. ЗАСВІДЧУЮ  
(ПІБ)  
  
(підпис)