

Голові спеціалізованої вченої ради Д 26.861.01
Толубку Володимиру Борисовичу
Державний університет телекомунікацій
03110, м. Київ, вул. Солом'янська, 7

ВІДГУК

офіційного опонента кандидата технічних наук, доцента
Чумака Олександра Ілліча
на дисертаційну роботу Фокина Вячеслава Івановича на
тему: «Методика підвищення показників якості системи
управління в надзвичайних ситуаціях», представленої
на здобуття наукового ступеня кандидата технічних
наук за спеціальністю 05.12.02 – телекомунікаційні
системи та мережі

Актуальність теми дисертації

В умовах розмаїття телекомунікаційних та інформаційних технологій, їх швидкого прогресу та конвергенції, зростаючого попиту споживачів на нові послуги та підвищення вимог до їх якості, конкуренції операторів на ринку телекомунікацій виникають усе нові й нові завдання, пов'язані з управлінням мережами. Особливу вагу має вирішення проблем і завдань готовності до управління телекомунікаційними мережами в умовах надзвичайних ситуацій. На відміну від функцій, завдань, способів управління у традиційних умовах, організаційні механізми систем управління телекомунікаційними мережами в умовах надзвичайних ситуацій повинні бути пристосовані до виявлення нових проблем на мережах і оперативному прийнятті рішень, до контролю вже прийнятих рішень та їх негайної реалізації. У межах системи управління (СУ) повинна бути забезпечена можливість максимальної концентрації ресурсів усіх телекомунікаційних мереж, об'єднання інформаційних, організаційних і технічних типів резервів для ліквідації в найкоротший термін екстремальної ситуації, що створилася.

Таким чином, важливим є визначення оптимальної структури системи управління телекомунікаційними мережами в умовах надзвичайних ситуацій, основних завдань та функцій управління телекомунікаційною мережею в цих умовах, організаційного складу Національного центру управління і його функцій.

Вимоги до процесу управління в надзвичайних умовах порівняно з вимогами до СУ у повсякденних умовах, як і до показників якості СУ, є більш жорсткими, тому тема дисертаційної роботи, яка присвячена синтезу ефективної системи управління телекомунікаційними мережами в умовах надзвичайних ситуацій є актуальною і значущою.

05 03 244
21

Загальна характеристика роботи

Дисертаційна робота Фокіна В.І. присвячена аналізу і розробці сучасних систем управління телекомунікаційною мережею в умовах надзвичайних ситуацій та методикам підвищення показників якості такої системи.

Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків і переліку використаної літератури.

У *вступі* обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, чітко сформульовано мету і задачі дослідження, визначено об'єкт, предмет, які тісно пов'язані з назвою дисертації, використання наукових методів дослідження, визначено наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, представлено апробацію, особистий внесок автора, а також публікації за темою дисертації.

У *першому розділі* визначено ієрархічну структуру системи управління мережі телекомунікацій, яка розосереджена на території країни, і може містити від двох до чотирьох взаємозв'язаних рівнів управління. Досліджено необхідну кількість рівнів і конкретний зміст функцій центрів управління на всіх рівнях. Розроблено механізм взаємодії Національного центру управління з центрами управління операторів.

Другий розділ присвячено дослідженню алгоритмів розрахунку часу затримки для основних транзакцій в системі управління. Розроблено методику визначення середньої затримки виконання транзакції з застосуванням теорії телетрафіку.

У *третьому розділі* розроблено методику експертних оцінок систем управління телекомунікаціями, яка дозволяє отримати узагальнений критерій оптимальності для синтезу оптимальної системи управління і є доцільним, якщо математичне обґрунтування того або іншого критерію не представляється можливим.

У *четвертому розділі* вирішується задача побудови інваріантної до завад систем мобільного зв'язку на базі багатовимірних сигналів. Досліджено способи організації каналу управляючої інформації з інваріантними характеристиками завадостійкості, які є найважливішою задачею для систем керування з різнорідними телекомунікаційними мережами.

Наукова новизна результатів, отриманих в дисертаційній роботі

У результаті проведених досліджень, автором науково обґрунтовано, виконано:

- удосконалено загальну структуру Національного центру управління телекомунікаційними мережами України; визначено основні завдання та функції управління телекомунікаційною мережею в умовах надзвичайних ситуацій;
- розроблено методику розрахунку затримки основних транзакцій в системі управління, яка враховує особливості передавання трафіку в пакетних мережах;
- розроблено алгоритм визначення узагальнюючого критерію оптимальності системи управління, який ґрунтується на методі експертних оцінок з визначенням вагових коефіцієнтів часткових критеріїв (показників якості) системи управління

- телекомунікаційними мережами;
- вперше розроблено методику визначення інваріантної системи зв'язку для каналів зі змінними параметрами або з нестационарними завадами.

Обґрунтованість і достовірність наукових результатів, висновків та рекомендацій

Обґрунтованість і достовірність наукових результатів, висновків та рекомендацій, викладених в дисертаційній роботі, досягаються ретельним багатостороннім системним аналізом реально існуючих процесів у сфері телекомунікацій взагалі та в об'єкті дослідження зокрема. Коректне використання методів досліджень та математичного апарату підтверджується результатами аналітичних доведень через математичні перетворення, результатами імітаційного моделювання, а також практичними результатами, які відображено в актах впровадження.

Методи досліджень, використані в дисертаційній роботі

Для досягнення поставлених задач у дисертаційній роботі використано: методи теорії передачі сигналів, методи теорії інваріантності, методи системного аналізу, елементи методів теорії ієрархічних багаторівневих систем, методи оптимального управління, методи імітаційного моделювання, багатокритеріальної оптимізації та теорії складних систем.

Наукове і практичне значення результатів, отриманих в дисертаційній роботі

Розроблена функціональна і логічна структура системи управління мережею телекомунікацій в умовах надзвичайних ситуацій дозволяє вирішити питання здійснення безперебійного управління телекомунікаційною мережею як в повсякденних умовах, так і в умовах надзвичайних ситуацій.

Методику розрахунку затримки виконання транзакції в системі управління можливо використовувати при проектуванні системи управління.

Використання методики визначення оптимальної системи управління за обраними показниками якості надає можливість оптимізувати процес управління мережею і, таким чином, призведе до економії мережних і фінансових ресурсів як оператора, так і галузі в цілому, що дозволяє підвищити продуктивність функціонування системи управління на 15%.

Впровадження методики визначення інваріантної системи зв'язку для каналів зі змінними параметрами або з нестационарними завадами дозволить підвищити коефіцієнт використання пропускну здатності каналу на 13%.

Зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, планами та темами

Обраний напрям досліджень відповідає тематиці науково-дослідних робіт Державного університету телекомунікацій, що проводилися протягом 2014-2019 рр., а саме: "Дослідження ефективності передачі інформації в системі управління інфокомунікаційною мережею", (Державний реєстраційний

№0114U000397). Основні результати за темою дисертаційної роботи отримані в процесі виконання науково-дослідної роботи: «Методика підвищення ефективності систем управління безпроводовими мережами на основі векторного синтезу», (Державний реєстраційний №0118U004553).

Результати дисертаційної роботи знайшли практичне застосування в навчальному процесі Державного університету телекомунікацій.

Підтвердження повноти викладу результатів дисертації в наукових фахових виданнях

Наукова новизна безсумнівна та достатня для дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

Основні результати дисертаційних досліджень опубліковано у 7 наукових працях, з них - 5 статей у фахових науково-технічних журналах. Матеріали дисертації доповідались і обговорювались на семінарі-практикумі МСЕ для регіонів Європи та СНД, науково-технічних конференціях різного рівня.

Оцінка мови та стилю дисертації і автореферату

Дисертаційна робота написана сучасною науково-технічною мовою, послідовно та логічно, свідчить про вміння автора аргументовано формулювати думки. Всі розділи роботи мають внутрішню єдність та завершеність. Змістовне наповнення підрозділів роботи відповідає змісту визначених розділів. Стиль викладу матеріалів досліджень, наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує легкість і доступність їх сприйняття.

Отримані підсумкові результати дисертації повністю співпадають із метою і науковими задачами, сформульованими у вступі. В цілому дисертаційна робота сприймається як закінчена наукова праця, що містить нові наукові результати.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації

Зміст автореферату відповідає основним положенням дисертації і дає повне уявлення про отримані автором основні результати дослідження, їх новизну та практичну значимість.

Зауваження до дисертаційної роботи

1. Доцільно було б визначити у першому розділі перелік послуг, які Національний центр управління може надавати операторам телекомунікаційних мереж.

2. В першому розділі потрібно було б більш детально розглянути функціональні завдання на верхніх рівнях ієрархії управління.

3. В другому розділі недостатньо висвітлено питання пріоритетів різноманітних команд управління при визначенні затримки виконання транзакції управління (п.2.4).

4. В другому розділі недостатньо обґрунтовано вибір пуассонівського закону розподілу викликів (п.2.3).

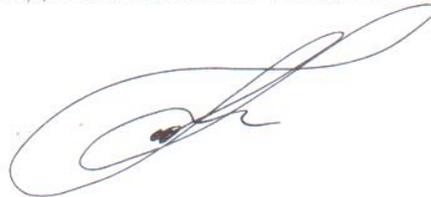
5. В третьому розділі не визначено недоліки і обмеження застосування запропонованого алгоритма визначення узагальнюючого критерію оптимальності системи управління.

Відзначені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи, так як робота має завершеність, положення, висновки та рекомендації науково обґрунтовані.

ВИСНОВКИ

Вивчення дисертаційної роботи, автореферату та опублікованих здобувачем наукових праць дозволяє стверджувати, що дисертаційна робота за актуальністю, науковою новизною, глибиною теоретичного обґрунтування та практичною цінністю відповідає вимогам, які зазначені у документі «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року № 567 (зі змінами, внесеними згідно з постановами КМ № 656 від 19.08.2015 року, № 1159 від 30.12.2015 року, № 567 від 27.07.2016 року) та вимогам МОН України до кандидатських дисертацій і авторефератів, а її автор - Фокин Вячеслав Іванович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.02 – телекомунікаційні системи та мережі.

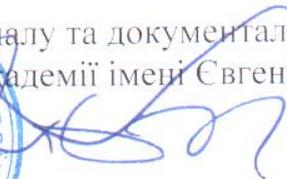
Офіційний опонент
кандидат технічних наук, доцент,
начальник факультету Воєнно-дипломатичної академії
імені Євгенія Березняка



Олександр ЧУМАК

Підпис Чумака Олександра Ілліча засвідчую

Начальник відділу персоналу та документального забезпечення
Воєнно-дипломатичної академії імені Євгенія Березняка



Юрій НОВОХАТНІЙ