

Голові спеціалізованої вченої ради ДФ 26.861.012
Макаренку Анатолію Олександровичу
Державний університет телекомунікацій
03110, м. Київ, вул. Солом'янська, 7

ВІДГУК

офіційного опонента доктора технічних наук, професора
Жураковського Богдана Юрійовича
на дисертаційну роботу

Березовської Юлії Володимирівни за темою:
“Методика забезпечення функціональної стійкості інформаційних систем на
основі програмно-конфігураторах мереж”,
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 172 – Телекомунікації та радіотехніка

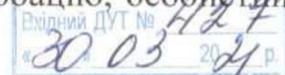
Актуальність теми дисертації. Для створення систем, що орієнтовані на роботу в умовах неповної або нечіткої вихідної інформації, невизначеності зовнішніх впливів та робочого середовища необхідно використовувати інноваційні підходи, нові методи і технології. Очевидно, що за наявності різних видів невизначеності високий рівень автономності, адаптивності та надійності інформаційних систем повинен забезпечуватися шляхом збільшення їхніх можливостей, що гуртуються на обробці спеціальної інформації. Одним з головних критеріїв вибору повинна бути задана якість функціонування системи в умовах невизначеності із випадковим характером зовнішніх впливів, які включають непередбачені зміни у власних експлуатаційних показниках, параметрах середовища, цілях тощо.

Для забезпечення функціональної стійкості інформаційних систем запропоновано використання програмно-конфігураторах мереж як одного з сучасних напрямів розвитку галузі телекомунікаційного зв’язку. Завдяки гарантованим оцінкам верхньої границі імовірності відмови та нижньої границі імовірності безвідмовного функціонування і коефіцієнта готовності можна реально оцінити якісний стан інформаційних систем.

У даний час набувають поширення великі інформаційні системи, мультисервісні мережі, характерною рисою яких є неоднорідність трафіку, тому даний напрямок роботи є актуальним як в Україні, так і у інших країнах світу.

Загальна характеристика дисертаційної роботи. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання дослідження, визначено об’єкт, предмет, методи дослідження, наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, представлено загальну характеристику роботи, структуру та обсяг дисертації. Наведено відомості про впровадження результатів роботи, апробацію, особистий внесок автора, а також публікації за темою дисертації.



У першому розділі досліджено стан і перспективи розвитку сучасних інформаційних систем. Розглянуті ефективні засоби попереднього аналізу функціональної стійкості, надійності та ефективного управління інформаційних систем на етапі їхнього проектування. З'ясовано, що оцінка показників функціональної стійкості необхідна для порівняння різних варіантів проектування інформаційних систем. Так як традиційна модель архітектури мережі не відповідає сучасним вимогам, то запропоновано використовувати програмно-конфігуратори мережі, що, в свою чергу, забезпечить надійність, безпеку та оперативність обробки інформації, яка швидко змінюється відповідно до вимог сучасних технологій. Наведені можливості виконання наукового завдання побудови функціонально стійких інформаційних систем на основі програмно-конфігураторів мереж та визначені основні напрямки за якими здійснюватиметься удосконалення функціональної стійкості інформаційних систем.

У другому розділі обґрунтовано методи забезпечення функціональної стійкості інформаційних систем, математичний апарат для вирішення задач функціональної стійкості. Удосконалено математичну модель системи передачі даних інформаційної системи за допомогою якої можна оцінити ефективність, що досягається за рахунок використання пріоритетного управління трафіком.

Розроблено математичні моделі функціональної стійкості інформаційних систем з часовим резервуванням при моментних обмеженнях на функції розподілу випадкових величин. Отримані двосторонні оцінки показників надійності інформаційних систем з резервом часу різних класів: постійний резерв часу, резерв часу – випадкова величина з відомим законом розподілу, резерв часу – випадкова величина з невідомим законом розподілу, які використані при розробці методики забезпечення функціональної стійкості інформаційної системи на основі програмно-конфігураторів мереж.

Третій розділ присвячено побудові двосторонніх оцінок показників функціональної стійкості інформаційних систем з часовим резервуванням при відомих моментах розподілу вихідних випадкових величин, які визначають випадкові процеси, що досліджуються. Розв'язання цієї задачі здійснено для різних класів систем з резервом часу, а саме для систем безперервного і епізодичного використання, де застосовані наведені в розділі 2 граничні значення функціоналів, що характеризують функціональну стійкість інформаційних систем, а також відомі рахункові співвідношення для основних показників функціональної стійкості, які отримані при повній вихідній інформації, в які входять ці функціонали. Сформульована та вирішена задача визначення оптимальних значень резерву часу при обмеженій інформації про час відновлення системи.

Розроблена методика забезпечення функціональної стійкості інформаційної системи на основі програмно-конфігураторів мереж, яка відрізняється від існуючих тим, що базується на основі гарантованих оцінок показників функціональної стійкості.

В четвертому розділі проаналізовано ефективність роботи інформаційної системи при наявності обмеженої апріорної інформації про надійність і дана кількісна оцінка впливу випадкових неконтрольованих факторів реального функціонування на основні показників надійності систем з резервом часу.

Визначено величини резерву часу для функціональної стійкості інформаційних систем передачі даних при неповній інформації. Розглянуто питання практичної реалізації. Результати можна використовувати на стадії проектування інформаційних систем при прогнозуванні їхньої поведінки. Вони виступають в якості обґрунтування передбачуваних показників якості функціонування для систем, які ще не існують в реальному виконанні або інформація про визначальні випадкові величини обмежена.

Висновки дисертаційної роботи підкреслюють наукову новизну і практичну цінність досліджень.

Список використаних джерел та посилань на них у тексті дисертації свідчить, що під час роботи було проаналізовано всі сучасні результати наукових досліджень провідних вчених світу.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в наступному:

1. Удосконалено математичну модель системи передачі даних, наукова новизна якої полягає в тому, що вона враховує тип пакетів, що передаються, і дозволяє визначити максимальний час затримки каналу та оцінити ефективність, що досягається за рахунок використання пріоритетного управління трафіком;

2. Розроблено математичні моделі функціональної стійкості інформаційних систем з часовим резервуванням, наукова новизна яких полягає в тому, що при моментних обмеженнях на функції розподілу випадкових величин вони дозволяють визначити гарантовані оцінки показників функціональної стійкості;

3. Вперше розроблено методику забезпечення функціональної стійкості інформаційних систем на основі програмно-конфігураторів мереж, яка ґрунтуються на визначенні гарантованих оцінок показників функціональної стійкості системи передачі даних, враховує резерв часу, режими роботи інформаційних систем та дозволяє визначати верхні та нижні оцінки показників функціональної стійкості.

Практичне значення результатів досліджень полягає в тому, що використання отриманих наукових результатів дозволяє підвищити ефективність створених та удосконалення існуючих інформаційних систем на основі програмно-конфігураторів мереж.

Обраний напрям досліджень відповідає тематиці науково-дослідних робіт Державного університету телекомунікацій, що проводилися протягом 2017-2021 рр., а саме: “Дослідження надійності телекомунікаційних мереж” (реєстраційний № 0114U000404), “Методика розробки безпроводової мережі високої щільності на базі технології Aruba Instans” (реєстраційний № 0118U004553), “Методика підвищення ефективності систем управління безпроводовими мережами на основі векторного синтезу” (реєстраційний № 0118U004552).

Обґрунтованість і достовірність наукових результатів, висновків та рекомендацій. У дисертаційній роботі Березовська Ю.В. зробила ретельний аналіз сучасних інформаційних систем, розглянула ефективні засоби функціональної стійкості, надійності та ефективного управління інформаційних систем на етапі їхнього проектування, дослідила функціонально стійкі інформаційні системи на основі програмно-конфігураторів мереж, що дозволило чітко сформулювати наукове завдання та визначити напрямки вирішення проведення досліджень.

Для досягнення поставлених у дисертаційній роботі задач автор використовує відомі методи теорії інформації, теорії ймовірності та математичної статистики, непараметричні методи оцінки надійності та методи імітаційного моделювання, завдяки яким були отримані основні результати дослідження. Теоретичні матеріали добре узгоджуються з відомими фактами та науковими досягненнями і не суперечать результатам експериментальних досліджень.

Обґрунтованість і достовірність наукових результатів, висновків та рекомендацій, викладених у дисертаційній роботі, досягаються ретельним багатостороннім аналізом реально існуючих процесів функціонування інформаційних систем в умовах невизначеності інформації, забезпечені використанням сучасних теорій, коректним використанням математичного апарату, програмним моделюванням. Підтверджена результатами апробації отриманих результатів на науково-технічних конференціях.

Повнота викладення основних результатів дисертації в опублікованих працях. Основні наукові та практичні результати дисертаційної роботи достатньо висвітлені в публікаціях міжнародних видань, фахових наукових журналів та на науково-практичних та науково-технічній конференціях.

Всього опубліковано 12 наукових праць, з них: 2 статті у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу статей, 7 статей (з них 1 одноосібно) у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, 3 матеріали доповідей (з них 1 одноосібно) у збірниках наукових праць на науково-практичних та науково-технічній конференціях.

Мова та стиль викладення матеріалу дисертації свідчать про вміння автора аргументовано викладати свої думки, та, у цілому, відповідають вимогам МОН України. Сформульовані у дисертаційній роботі основні положення, висновки та рекомендації викладені у логічній послідовності та доказовій формі, що значно сприяє усвідомленню думок автора. Всі розділи дисертації мають внутрішню єдність і завершеність. Змістовне наповнення підрозділів роботи відповідає змісту визначених розділів.

Отримані наукові результати дисертації співпадають із загальною метою і конкретним науковим завданням, сформульованим у вступі. В цілому, дисертаційна робота Березовської Ю.В. сприймається як закінчена наукова праця, що містить нові наукові результати.

Зауваження до дисертації. Зміст дисертаційної роботи відповідає основним вимогам ДАК України і дає повне уявлення про отримані результати дослідження та їх наукову новизну та практичну цінність.

Разом з ти, у дисертаційній роботі існують деякі недоліки, що вимагають певних зауважень:

1. В роботі автор стверджує, що використання програмно-конфігуріваних мереж для забезпечення функціональної стійкості інформаційних систем підвищує рівень безпеки їх функціонування. Проте це твердження в роботі недостатньо обґрунтоване.

2. В роботі недостатньо повно розглянуто процедуру розбиття області параметрів на непересічні підобласті, кожній з яких відповідає свій екстремальний розподіл для знаходження гарантованих оцінок ймовірності того, що відмова системи передачі даних приведе до відмови інформаційної системи з

резервом часу при наявності обмеженої інформації про випадкові величини часу відновлення і резерву часу.

3. Обмеження при визначені двосторонніх оцінок функціональної стійкості інформаційних систем безперервного використання з резервом часу при відомих моментах розподілу випадкових величин (п.3.3.1), представлена в загальному вигляду. Доцільно було б їх конкретизувати.

4. В третьому розділі не досить повно розкрита методика забезпечення функціональної стійкості інформаційної системи. Автором не обґрунтовано обмеження на деякі змінні для систем безперервного та епізодичного використання з поповнюванням резервом часу при відомих початкових моментах різних розподілів випадкових величин.

Зазначені недоліки та зауваження не впливають на загальну, безперечно, позитивну оцінку дисертаційної роботи, оскільки робота має завершеність, а одержані нові наукові результати доцільні до впровадження на підприємствах задля підвищення функціональної стійкості, надійності та безпеки їхніх інформаційних систем на основі програмно-конфігуркованих мереж.

ВИСНОВКИ

Вивчення дисертаційної роботи та опублікованих наукових праць Березовської Юлії Володимирівни дозволяє стверджувати, що робота виконана на актуальну тему, являє собою логічно завершене наукове дослідження, що містить нові обґрунтовані наукові результати, які в сукупності є вирішенням сформульованої вище наукової задачі та відповідає вимогам пп. 9–18 “Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії”, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України, а її автор – Березовська Юлія Володимирівна заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 172 – Телекомунікації та радіотехніка галузі знань 17 – Електроніка та телекомунікації.

Офіційний опонент,
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри технічної кібернетики
Національного технічного університету України
“Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського”

Підпис Б.Ю. Жураковського засвідчує.

