

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
за матеріалами X Всеукраїнської науково-практичної конференції
«ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ:
ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»

20 грудня 2024 року



Полтава 2024

У процесі проведення аналітичних досліджень побудована функціональна схема аналітичної інтелектуальної системи оцінки стійкості (АІСО) до електромагнітного випромінювання (рис.1).

При цьому АІСО повинна здійснювати аналіз та оцінку стійкості до деструктивного впливу використовуючи підхід, який ґрунтується на аналізі математичної моделі при побудові якої в якості бази прийнято набір специфікацій, що описують конфігурацію мережі (топологію, склад програмного забезпечення та апаратних засобів) та апаратні та програмні засоби, що реалізуються в ній і виявлення деструктивних дій.

У процесі функціонування АІСО має проводити аналіз сценаріїв поведінки під час впливу на його елементи та вузли, з урахуванням моделей, на всьому діапазоні частот, здійснювати розрахунок цільових показників, що характеризують стійкість інфокомунікаційні системи в цілому та її окремих підсистем.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Теорія електромагнітного поля і основи техніки НВЧ: навч. посіб. / С.В. Соколов, Л.Д. Писаренко, В.О. Журба; за заг. ред. Г.С. Воробйова. – Суми: Сумський державний університет, 2011. – 393 с.*

2. *Gao, J. Yang, D. Huang, H. Liu, S. Liu, Experimental application of vibrational resonance on bearing fault diagnosis. J. Braz. Soc. Mech. Sci. Eng. 41, 1 – 13 (2019).*

3. *Приймальні та експлуатаційні випробування електроустаткування: Навч.посібник / Уклад.: В.Б.Абрамов, В.О.Бржезицький, О.Р.Проценко, під ред. Бржезицького В.О. – К.:НТУУ «КПІ», 2015. – 235 с.*

PRINCIPLES OF PROTECTING INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEMS FROM EXTERNAL ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE

O. Shefer, Doctor of Science, Professor,

I. Pliuiko, PhD Student,

Ya. Zots, Master's Student

National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

УДК 681.3.06

С.Г. Кислиця, к.т.н., доцент,

Н.М. Слепченко, аспірантка

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСОБИ АНАЛІЗУ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Високі темпи розвитку сучасних технічних і програмних засобів, а також проблеми, що існують практично в кожній організації, пов'язані з постійним збільшенням обсягів оброблюваної інформації, призводять до необхідності створення системи інтегрованого мережевого управління, що забезпечує

вирішення комплексу завдань, спрямованих на оптимізацію функціонування мережі та її гармонійний розвиток.

Під оптимізацією функціонування мережі розуміється поєднання аналізу (вимірювання, діагностика та локалізація помилок) та синтезу (ухвалення рішення про те, які зміни треба внести в роботу мережі, щоб підвищити ефективність її роботи). Як основні завдання оптимізації мереж розглядаються: визначення критеріїв ефективності роботи мережі; визначення безлічі параметрів мережі, що варіюються, прямо або опосередковано впливають на критерії ефективності; визначення порога чутливості для значень критерію ефективності.

При цьому пропонуються три різні трактування задачі оптимізації: приведення мережі в будь-який працездатний стан; грубе налаштування - вибір параметрів, що різко впливають на характеристики (надійність, продуктивність) мережі; тонка настройка параметрів мережі (власне оптимізація). Всі найчастіше використовувані критерії ефективності роботи мережі можуть бути поділені на дві групи. Одна група характеризує продуктивність роботи мережі, друга – надійність.

Продуктивність мережі вимірюється за допомогою показників двох типів - часових, що оцінюють затримку, що вноситься мережею при виконанні обміну даними, наприклад, час реакції, та показників пропускної здатності, що відображають кількість інформації, переданої мережею в одиницю часу. Існує велика кількість варіантів визначення показників пропускної спроможності, які можуть відрізнитися один від одного обраною одиницею вимірювання кількості інформації, що передається, характером врахованих даних, кількістю точок вимірювання переданого трафіку, способом усереднення результатів на мережу в цілому. Група критеріїв надійності має три складові: власне надійність, готовність та зручність обслуговування. Надійність вимірюється інтенсивністю відмов та середнім часом напрацювання на відмову. Критерієм оцінки готовності є коефіцієнт готовності, який дорівнює частці перебування системи у працездатному стані і може інтерпретуватися як ймовірність знаходження системи у працездатному стані [1].

На вибраний критерій оптимізації мережі впливає багато параметрів різних типів. Найбільшою мірою на продуктивність мережі впливають: використовувані комунікаційні протоколи та їх параметри, наприклад: номінальна та ефективна пропускна спроможність протоколу, розмір та час життя пакету, параметри квітування; конфігурація програмного та апаратного забезпечення кінцевих вузлів; топологія мережі та використовуване комунікаційне обладнання. Багато параметрів оптимізації можна розділити на дві групи: параметри оптимізації транспортної підсистеми; параметри оптимізації прикладної підсистеми. Визначальний вплив на продуктивність мережі має перша група параметрів [2].

Другій групі параметрів приділяється не так багато уваги. Однак їх не можна недооцінювати. Наприклад, неправильна робота будь-якого мережного сервісу може повністю паралізувати роботу мережі.

Вирішуючи завдання оптимізації прикладної підсистеми, потрібно враховувати особливості кожного з мережевих сервісів, що надаються

користувачам, а також їх взаємний вплив один на одного. Наприклад, від якості роботи інфраструктурних сервісів залежить робота інформаційних сервісів. Також у моменти перевантаження каналів зв'язку деякі послуги виявляються більш уразливими у разі численних обривів ТСП-з'єднань [2]. Прикладом може бути електронна пошта: у разі обриву з'єднання в процесі пересилання листа, поштова система намагатиметься переслати цей лист із початку. Це може призвести до ще більшого завантаження каналів зв'язку і як наслідок до зупинки в роботі поштового, а також решти сервісів.

Загалом, вже перші етапи розробки системи мережевого управління показали правильність визначення викладених принципів та підходів до її побудови. Слід зазначити також, що використання систем мережевого управління, розроблених відповідно до викладеної методології, є необхідною умовою підвищення ефективності функціонування мереж [3].

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лунтовський А. О. *Проектування та дослідження комп'ютерних мереж :навч. посіб. (гриф МОН) / А. О. Лунтовський, І. В. Мельник – Київ: Лура, 2010. – 361 с.*

2. *Методи аналізу та моделювання безпеки розподілених інформаційних систем: навч. посіб. / В.В. Литвинов, В.В. Казимир, І.В. Стеценко та ін. – Чернігів: Чернігівський національний технологічний університет, 2016. – 254 с.*

3. *Bashar, Mesfer. Optimization in Computer Networks and Cybersecurity: Ensuring Efficiency and Safety. Global J Technol Optim, 14 (2023): 333. DOI: 10.37421/2229-8711.2023.14.333*

TOOLS FOR ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF LOCAL NETWORKS

S. Kyslytsia, PhD (Engineering), Associate Professor,

N. Slepchenko, Postgraduate Student

National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”

УДК 621.391

С.С. Удовик, магістрант

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ Li-Fi ДЛЯ ПОБУДОВИ БЕЗПРОВОДОВОЇ МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВА

Li-Fi — це інноваційна технологія бездротової передачі даних, яка використовує видиме світло для зв'язку між пристроями. Основою її роботи є світлодіоди, які передають дані за допомогою високочастотних імпульсів, що залишаються непомітними для людського ока. Ця технологія відзначається низкою переваг, таких як висока швидкість передачі даних, відсутність радіоперешкод та природна захищеність сигналу. Однак вона має й певні