

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

¹ ВАВИЛОВ Є. В., ² ВАСИЛЬЧЕНКО Г. В.

1 – аспірант, кафедра Інформаційно-вимірювальних систем
Одеська державна академія технічного регулювання та якості, м. Одеса

2 – студент, кафедра Інформаційних систем в економіці
Одеський національний економічний університет, м. Одеса

АНОТАЦІЇ

Є. В. Вавилов, Г. В. Васильченко. Фактори впливу на показники якості інформаційно-комунікаційних мереж. Проведено аналіз факторів впливу на показники якості інформаційно-комунікаційних мереж.

Ключові слова: фактор, показник якості, інформаційно-комунікаційна мережа.

Е. В. Вавилов, Г. В. Васильченко. Факторы влияния на показатели качества информационно-коммуникационных сетей. Проведен анализ факторов влияния на показатели качества информационно-коммуникационных сетей.

Ключевые слова: фактор, показатель качества, информационно-коммуникационная сеть.

E. Vavilov, G. Vasyli'chenko. Factors of influence on the quality of information and communication networks. An analysis of influencing factors on quality of information and communication networks.

Keywords: factor, quality, information network, communication network.

ПОСИЛАННЯ НА РЕСУРС

Вавілов, Є. В. Фактори впливу на показники якості інформаційно-комунікаційних мереж [Текст] / Є. В. Вавілов, Г. В. Васильченко // Гармонізація суспільства – новітній напрямок розвитку держави : Всеукр. наук. конф. аспірантів та молодих вчених, 25 березня 2014 р. : матер. конф. — Одеса, ОНЕУ. — С. 7-10.

Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних мереж (ІКМ) вимагає від операторів зв'язку забезпечення послуг користувачам на сучасному якісному рівні. Необхідною умовою якісної роботи ІКМ є забезпечення ефективного і надійного управління нею. Для передачі інформації управління в сучасних ІКМ застосовується система спільноканальної сигналі-

зації №7 (далі – СКС №7). Для забезпечення заданого рівня якості мережі СКС №7 необхідно визначити показники, які характеризують якість роботи мережі, а також фактори, які впливають на ці показники.

Мережа СКС №7 входить до складу єдиної мережі зв'язку і повинна задовольняти загальним вимогам до такої мережі:

- доставляти інформацію до пункту призначення з заданим рівнем надійності;

- час доставки інформації та рівень помилок доставленої інформації не повинні перевищувати заданих рівнів;

- ефективно використовувати ресурси мережі.

Застосуємо ці вимоги для характеристики якості мережі СКС №7.

Кожну вимогу визначимо як сукупність показників:

K1 – спроможності мережі доставляти інформацію;

K2 – надійності мережі;

K3 – часу доставки інформації;

K4 – рівня помилок доставленої інформації;

K5 – ефективності мережі.

Спроможність мережі СКС №7 доставляти інформацію характеризується пропускнуою спроможністю сигнального трафіку, яка залежить від пропускнух спроможностей елементів мережі – пунктів і ланок сигналізації, від структурної схеми ІКМ та від алгоритмів управління мережею.

Надійність доставки інформації у мережі СКС №7 характеризується коефіцієнтом готовності пучка маршрутів сигналізації, який визначається як відношення часу готовності пучка маршрутів до сумарного часу готовності та неготовності пучка. Коефіцієнт готовності пучка маршрутів сигналізації залежить від структури мережі та від надійності обладнання СКС №7 пунктів і ланок сигналізації. Надійність доставки інформації для підсистеми користувача цифрової мережі з інтеграцією послуг (далі – ISUP) характеризується, крім того, коефіцієнтом готовності мережі.

Час доставки інформації у мережі СКС №7 характеризується часом передачі сигнальних повідомлень. Час передачі сигнальних повідомлень залежить від часу обробки у пунктах сигналізації, часу розповсюдження по ланці сигналізації, затримки у чергах та від кількості транзитних пунктів, через які проходить повідомлення. Існує два типи часових затримок у чергах: затримки при відсутності помилок значущих сигнальних одиниць і загальна затримка. Затримка при відсутності помилок значущих сигнальних одиниць є окремим випадком загальної затримки, коли рівень помилок дорівнює нулю. Затримки у чергах залежать від інтенсивності сигнального трафіку, рівня помилок та довжини значущих сигнальних одиниць. Кількість транзитних пунктів сигналізації у кожному маршруті залежить від структурної схеми мережі СКС №7. Час розповсюдження по ланці сигналізації залежить від швидкості передачі та середньої довжини сигнальної одиниці, яка визначається структурою інформаційного трафіка.

До показників якості обслуговування в ІКМ відноситься час доставки інформації. Так, для підсистеми ISUP – це:

- часова затримка після вибору інформаційного каналу, яка визначається як час від початку передачі «Початкового сигнального повідомлення» викликаючим пунктом сигналізації до кінця прийому сигнального повідомлення «Адреса повна»;
- час передачі сигнального повідомлення «Відповідь», який визначається як час від початку передачі сигнального повідомлення «Відповідь» пунктом сигналізації, якого викликають, до кінця прийому цього повідомлення викликаючим пунктом сигналізації;
- час передачі найчастіше передаваного сигнального повідомлення («Початкове сигнального повідомлення»).

Рівень помилок доставленої інформації характеризується імовірністю помилки значущої сигнальної одиниці в ланці сигналізації. Імовірність помилки значущої сигнальної одиниці залежить від інтенсивності помилок у бітах у ланці сигналізації, яка визначається якістю систем передачі, та від довжини сигнальної одиниці.

Одним з показників ефективності ІКМ є відношення величини трафіку до пропускної спроможності. Ефективність мережі СКС №7 визначається ефективністю пучків маршрутів сигналізації.

Отже, показники якості мережі СКС №7 залежать від:

- структурної схеми мережі СКС №7;
- параметрів управління сигнальним трафіком;
- надійності обладнання СКС №7 пунктів та ланок сигналізації;
- продуктивності пунктів сигналізації;
- якості систем передачі, які використовуються для організації ланок сигналізації;
- структури сигнального трафіку;

Визначена сукупність показників якості дозволяє зробити кількісну оцінку якості мережі СКС №7. Домінуючим фактором, який впливає на показники якості, є структурна схема мережі СКС №7 і забезпечення заданого рівня якості здійснюється, в основному, через вибір відповідної структурної схеми мережі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Казакова, Н. Ф. Оцінка живучості систем моніторингу інформаційного простору [Текст] / Н. Ф. Казакова // Восточно-европейский журнал передовых технологий. — 2012. — № 4/2(58). — С.12-15.
2. Грабовський, О. В. Скорочення випробувань надійності ІВС за рахунок її функціональної надмірності [Текст] / О. В. Грабовський, Н. Ф. Казакова // Технологічний аудит та резерви виробництва. — 2013. — № 2/1(10). — С. 24-27.

3. Корчинський, В. В. Аналіз статистики помилок в системах передачі даних зі змінними параметрами [Текст] / В. В. Корчинський, Н. Ф. Казакова, Н. А. Тринтіна // Наукові праці ОНАЗ. — 2002. — № 1. — С. 85-94.
4. Мухін, О. М. Планування обсягу випробувань в мережах телекомунікацій [Текст] / О. М. Мухін, Н. Ф. Казакова, О. О. Скопа // Вісник УБЕНТЗ. — 2002. — № 2. — С. 104-109.
5. Казакова, Н. Ф. Методи оцінки надійності систем телекомунікацій з резервом [Текст] / Н. Ф. Казакова // Праці УНДІРТ. — 2003. — № 2(34). — С. 109-112.
6. Казакова, Н. Ф. Порівняння методів управління вибором резервного радіоканалу [Текст] / Н. Ф. Казакова // Праці УНДІРТ. — 2002. — № 1(29). — С. 49-51.
7. Казакова, Н. Ф. Оптимізація стратегії обслуговування резервних систем зв'язку [Текст] / Н. Ф. Казакова // Вісник УБЕНТЗ. — 2002. — № 2. — С. 79-80.
8. Волков, С. Л. Оптимізація параметрів телекомунікаційної мережі методом статистичної регуляризації [Текст] / С. Л. Волков, Н. Ф. Казакова // Сучасна спеціальна техніка. — 2012. — № 1(28). — С.54-60.
9. Щербина, Ю. В. Принципи вибору формальних параметрів при побудові профілей захисту інфоресурсів [Текст] / Ю. В. Щербина, С. Л. Волков, О. О. Скопа // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. — 2012. — № 5/2(59). — С. 31-33.
10. Волков, С. Л. Алгоритм тактової синхронізації цифрового радіомодема на основі ШПФ [Текст] / С. Л. Волков, О. О. Скопа // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». — 2012. — № 44(950). — С.61-66.
11. Грабовський, О. В. Візуалізація структури показників якості інформаційно-вимірювальних систем [Текст] / О. В. Грабовський, С. Л. Волков, О. О. Скопа // Метрولوجія та прилади. — 2013. № 2(40). — С. 69-74.
12. Грабовський, О. В. Регуляризація визначення показників якості функціонування ІВС з врахуванням нечіткості інформації [Текст] / О. В. Грабовський, С. Л. Волков, О. О. Скопа // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». — 2013. — № 26(999). — С.169-174.
13. Удосконалення принципів та методів інформаційного забезпечення, інформаційної та фінансово-економічної безпеки підприємств та організацій сфери економіки, бізнесу та фінансів [Звіт про НДР] : (проміжн.) / О. О. Скопа, Н. Ф. Казакова, О. В. Орлик, Ю. В. Щербина, А. О. Петров, С. Л. Волков, О. І. Мацків, О. Г. Єсіна, А. Ю. Вакула, О. О. Фразе-Фразенко, А. В. Мінін, О. О. Йона, Є. В. Вавілов, К. Б. Айвазова // ОНЕУ ; кер. О. О. Скопа. — 0112U007713. — Одеса, 2013. — 236 с.
14. Скопа, О. О. Інтелектуальні автономні системи: концептуальні положення створення та функціонування [Текст] / О. О. Скопа, Є. В. Вавілов // Бионика интеллекта. — 2013. — № 1(80). — С. 35-40.