УДК 004.9

ПРОГРАМНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ НАДІЙНОСТІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

Круц С.В.[1), **Войтюк І.Ф.**[2)

Тернопільський національний економічний університет

[1) магістрант, [2) к.т.н.

І. Постановка проблеми

Розробка сучасних інформаційно-комунікаційних систем передбачає одним з обов'язкових етапів проектування – це аналіз їх надійності. Під структурною надійністю системи розуміється результуюча надійність системи при заданій її структурі і відомих значеннях надійності всіх елементів і підсистем, які входять до неї [1]. Результатом аналізу структурної надійності є ймовірнісні оцінки тимчасового порушення зв’язків між елементами системи, які дозволяють судити про те, наскільки сильно спосіб з’єднання елементів системи впливає на рівень її надійності. Серед найбільш проблемних з точки зору надійності є комутаційні мережі через те, що вони реалізовані у вигляді сильно зв'язних структур (міжміські мережі зв'язку, системи управління). Це ускладнює, а іноді робить неможливим, розрахунок їх надійності строго аналітичними методами, як це має місце, наприклад, для паралельно-послідовних мереж. Єдиним чисельним методом розрахунку надійності сильно зв'язаних мереж залишається метод повного перебору, який, проте, навіть із залученням швидкодіючих ЕОМ, не дозволяє ефективно аналізувати мережі, що містять більше 15 випадкових компонент [2].

ІІ. Мета роботи

Метою даної роботи є підвищення ефективності аналізу надійності телекомунікаційних мереж комутаційного типу на основі розробки програмної системи на основі використання статистичного моделювання.

ІІ. Особливості програмної системи аналізу надійності мереж

У тих випадках, коли до складу інформаційно-комунікаційної системи включені не лише фізичні об'єкти (канали зв'язку, транспортні засоби, релейно-контактні елементи і тому подібне), але і об'єкти, які визначають такі поняття як "логічний зв'язок", "операція" і тому подібне, то одним із способів підвищення надійності таких мереж є просте дублювання їх складових елементів. Проте, внаслідок обмеженості ресурсів, такий шлях у більшості випадків нераціональний. В інженерній практиці при рішенні подібного роду завдань часто застосовують метод часткового перебору. Так, наприклад, при виборі оптимальної структури мережі зв'язку в якості часткових варіантів можуть аналізуватися деякі типові схеми з'єднання вузлових пунктів. Одним з основних критеріїв оцінки цих варіантів є, передусім, надійність передачі повідомлення в мережі.

Одним з основних методів вирішення поставленого завдання є метод статистичного моделювання [2]. Критерієм оцінки структурної надійності мереж зв'язку, згідно з цим методом, є ймовірність настання події – мережа зв’язана. Зазначений метод є методом статистичних випробувань, при якому основні витрати часу пов’язані з перевіркою працездатності системи при кожній її реалізації. При цьому знаходиться деяке перетворення системи, що дозволяє штучно зменшити вихідну надійність її елементів, щоб швидше набрати необхідну статистику відмов і отримати зворотне перетворення, що дозволить перераховувати отримані результати на реальні показники надійності елементів системи.

Висновок

Запропонована програмна система аналізу надійності телекомунікаційних мереж на основі використання апарату статистичного моделювання та сучасних обчислювальних технологічних рішень забезпечила можливість на етапі проектування розраховувати та оптимізувати надійність таких мереж.

Список використаних джерел

1. Яценко О.А. Аналіз методів оцінки структурної надійності інформаційно-телекомунікаційних мереж спеціального призначення / О.А. Яценко , І.В. Карловський, С.С. Штаненко // Збірник наукових праць ВІТІ НТУУ «КПІ». – 2011.– №3. – С. 110-116.
2. Селифанов В.А. Подходы и методы оценки и прогнозирования надежности мультисервисных систем связи / В.А. Селифанов // Вопросы радиоэлектроники. Серия ЭВТ. Выпуск 1. – М.: 2009. – С. 105 – 112.