

**КЛАСИФІКАЦІЯ ПОТОКІВ ДАНИХ СИСТЕМ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ В ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ**

Всебічне розширення послуг, що надаються мультисервісними мережами обумовлює задачі визначення пріоритетності додатків. Відеододатки можна класифікувати по багатьом параметрам, наприклад, по підтримці передачі в режимі реального часу або передачі записаних даних. Передача може здійснюватися між двома абонентами, а може носити груповий характер. У кожному з цих випадків висуваються свої вимоги до пропускної спроможності і до варіацій затримки (тремтінню). Передача записаної відеоінформації може носити вибуховий характер [4]. Додатки, що працюють в режимі реального часу, вимагають мінімальної затримки між відправником і одержувачем, що є гарантією якості при обміні відеоінформацією в реальному часі. Більш того, відео надзвичайно чутливо і до втрат інформації. Оцінка втрат при передачі інформації – одна з найважливіших в оцінці якості сервісу, а задача класифікації відеотрафіка є важливим попереднім етапом для оцінювання втрат під час передачі і інформаційно-комунікаційній мережі [1, 2].

Відеоінформація може передаватися по мережі без стискування або із стискуванням. У даний час передача відеоінформації без стискування використовується досить рідко. Це пов'язано з широкою смугою пропускання, яка необхідна для такої передачі. Застосовуючи різні схеми кодування відеоінформації, які залежать від потужності процесорів оброблювальних пристроїв і необхідної якості, можна значно зменшити необхідну пропускну спроможність [2]. Існує декілька форматів стискування відеоінформації, одні з яких є фірмовими рішеннями, а інші – відкритими стандартами. Протоколи, що реалізують ці формати, включають методи оцифрування зображення (перетворення з аналогового сигналу в цифровий і навпаки), а також компресії і декомпресії. При цьому стискування може реалізовуватись як усередині кожного кадру (так зване просторове стискування), так і між кадрами. І те, і інше здійснюється за допомогою спеціальних схем. Наприклад, в наборі протоколів H.320, використовуваних для відеоконференцій, протокол H.221 відповідає за мультиплексування, протокол H.261 – для компресії і декомпресії відео.

Використання різних методів стискування відеоінформації дозволяє значно понизити вимоги до пропускної спроможності мережі [3]. Механізми надання якості відео частково передбачені і в самих стандартах. Наприклад, використовуючи формат MPEG-2, рівень стискування відеоінформації можна контролювати, добиваючись тим самим різної якості відтворення залежно від наявної пропускної спроможності. Важливою відмінністю технології MPEG є використання потокового стискування відеоінформації, при якому відбувається обробка не кожного кадру окремо, а здійснюється аналіз змін окремих фрагментів зображень і кодується саме зміна сигналу, а не сам сигнал. При цьому також відбувається усунення надмірності. Оскільки в більшості випадків фон зображення залишається достатньо довго без змін, а дія відбувається лише на передньому плані, то алгоритм MPEG починає стискування із

створення вихідного кадру. Ці кадри є відправними для відтворення фону на приймаючій стороні; вони розміщуються послідовно через кожних 10-15 кадрів, що несуть «картинку» переднього плану. Лише деякі фрагменти зображень, які знаходяться між ними, зазнають зміни, і саме ця різниця зберігається при стискуванні.

У роботі оцінюється пропускна здатність каналу моделі мережі, що дає максимально допустимі втрати для кожного класу. Для цього розглянуто один потік відео даних, що кодується за алгоритмами протоколу H.264 за допомогою фреймів. Розміри фреймів в цьому випадку утворюють часовий ряд. Таке кодування дозволяє зменшити втрати при передачі відео. Загальна проблема аналізу відео трафіку полягає у його стрімкій мінливості, нестационарності і неоднорідності. Кодування слайсами визначає залежність від розмірів фреймів, що відрізняються від стандартних. Класифікації розглянутого потоку однорідних класів дозволяє оцінити можливість втрат для кожного класу при фіксованій пропускній здатності каналу, а також пропускну здатність, необхідну для максимально допустимих втрат.

### **Бібліографія**

1. Максим Кульгин. Технологии корпоративных сетей. Энциклопедия — СПб: Издательство «Питер», 2000. — 704 с.
2. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 3. – Мультисервисные сети / В.В. Величко, Е.А. Субботин, В.П. Шувалов, А.Ф. Ярославцев; под. ред. профессора В.П. Шувалова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 592 с.
3. В.О. Анзин. Аппаратная реализация сжатия видеотрафика методом объемного дельта-кодирования. // Вестник ХНТУ №2(41), 2011. С. 304-309.
4. В.Я. Воропаева, Е.В. Жалейко. Исследование характеристик фрактальных процессов потоков данных мультисервисных сетей. // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Обчислювальна техніка та автоматизація. – 2011. – Вип. 21 (183). – С. 77-81.