

МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ МОВНИХ СИГНАЛІВ

Гуменюк Т.М.

Тернопільський національний економічний університет, магістрант

I. Вступ

Сучасний етап розвитку телекомунікаційних систем характеризується стрімким ростом технологій передачі мовних сигналів (IP-телефонія, комп'ютерна телефонія, мультимедіа-конференції, стільниковий зв'язок, голосова пошта та інші) ключовою проблемою в яких є якість передачі мовних сигналів [1,2]. На сучасному рівні розв'язання цієї проблеми використовують три підходи [2]: 1) апаратний контроль фізичних параметрів каналів зв'язку; 2) програмне тестування протоколів зв'язку; 3) експертне оцінювання якості прийнятої мовної інформації. Для кожного з підходів розроблено методи оцінки якості мовних сигналів при передачі каналами телекомунікаційних мереж.

II. Мета роботи

У даній роботі проводиться аналіз відомих методів оцінки якості мовних сигналів з метою визначення їх недоліків, а також перспективних шляхів їх розвитку.

III. Методи оцінки якості мовних сигналів

Всі методи оцінки якості мовних сигналів умовно діляться на суб'єктивні і об'єктивні [2]. Щоб оцінити якість мовного сигналу згідно суб'єктивних методів, потрібно здійснити багато експериментів з різними дикторами і абонентами, а потім усереднити результати вимірювань. Існуючі методи (ГОСТ № 8031-56, ICPIF, MOS) ґрунтуються на залученні людини-експерта для оцінювання розбірливості мови на виході каналу, при якій за шкалу приймається усереднена оцінка розбірливості мови (Mean Opinion Score, MOS). Оцінки MOS інтерпретуються наступним чином: 4-5 – висока якість мовлення, 3.5-4 – прийнятна якість мовлення, 3-3.5 – задовільна якість мовлення, 2.5-3 – незадовільна якість мовлення (потребує концентрації уваги для розуміння) [3]. Аналіз показує, що існуючі суб'єктивні методи оцінки якості мовних сигналів мають цілий ряд недоліків, до яких в першу чергу слід віднести їхню суб'єктивність, недостатню достовірність та високу вартість.

Для оцінки якості мовного сигналу об'єктивними методами (PESQ, PESQM, ICPIF, E-модель) створені автоматизовані системи контролю якості передачі мовних сигналів. Існуючі методи є високоточними і простими у використанні тільки для оцінки якості послуг телефонії або передачі/приймання мовних сигналів, чого недостатньо, оскільки набір послуг сучасних телекомунікаційних систем є значно ширшим і з року в рік зростає. Перевага даних методів – висока точність при відомих параметрах мережі або з'єднання, але серед недоліків необхідно виділити наступне: методи застосовуються для вимірювання тільки якості мовних сигналів, дозволяють визначати окремі параметри якості, володіють значною суб'єктивністю, алгоритмічною складністю і недостатньою достовірністю результатів при зміні параметрів мережі.

Висновок

У роботі проведено аналіз методів оцінки якості мовних сигналів. Виділено переваги та недоліки методів суб'єктивної та об'єктивної оцінки якості мовних сигналів. Показано, що використання суб'єктивних методів є достатньо дорогим, тому на регулярній основі його можуть дозволити собі лише декілька телекомунікаційних компаній у всьому світі. Перед іншими компаніями постає проблема вибору одного з об'єктивних методів, в яких виконується автоматизована оцінка якості мовних сигналів.

Перспективними є дослідження в напрямках: 1) оцінювання якості каналів передачі мовних сигналів; 2) розпізнавання мови; 3) розробки методик та алгоритмів автоматизованої оцінки якості передачі мовних сигналів.

Список використаних джерел

1. Гольдштейн В.С. IP-Телефонія / Гольдштейн В.С., Пинчук А.В., Суховицкий А.Л. – М. : Радио и Связь, 2001. – 336 с.
2. Тимченко О.В. Якість передачі мовного сигналу вокодерною системою для IP-телефонії / О.В. Тимченко, Р.С. Колодій, М.В. Смолінський // Моделювання та інформаційні технології. Зб. наук. пр. ПІМЕ НАН України. – Вип.24. – К.: 2003. – С.76-79.
3. Мельник А. Порівняльний аналіз алгоритмів стиснення мовних сигналів / А. Мельник, Р. Шевчук // Вісник національного університету "Львівська політехніка" Комп'ютерні системи і мережі. – 2004. № 523. – С. 109–117.