

Министерство образования и науки Украины
Севастопольский национальный технический университет

*Посвящается 50-летию
кафедры радиотехники и телекоммуникаций СевНТУ*

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
РАДИОТЕХНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
«РТ - 2010»**

Материалы 6-ой международной
молодежной научно-технической конференции
19 — 24 апреля 2010 г.

Севастополь 2010

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЧЕВЫХ КОДЕКОВ МЕТОДОМ СААТИ ПРИ УЧЕТЕ СОВОКУПНОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

Скорик Ю.В.

Научный руководитель: д-р техн.наук, проф. Безрук В.М.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
Кафедра сетей связи
пр. Ленина, 14, г. Харьков, 61166, Украина
Тел.: +38 057 702 14 29; e-mail: Skorik_Y@list.ru

Abstract — In article the consideration theoretical and practical features of application of a method of the analysis of hierarchies for a choice of the speech codec, optimum on set of indicators of quality.

1. Введение

При проектировании сетей IP-телефонии возникает необходимость выбора оптимальных речевых кодеков с учетом совокупности показателей качества [1]. Учитывая, что технико-экономические показатели кодеков связаны между собой и антагонистичны, существует необходимость применения при этом методов многокритериальной оптимизации.

Среди существующих методов сужения подмножества Парето до единственного выделяется метод анализа иерархий (метод Саати), который может быть использован для решения задачи выбора [2]. Основной задачей метода Саати является оценка важности показателей качества из анализа суждений лица, принимающего решение о проектных вариантах с последующим введением скалярной целевой функции для выбора единственного решения.

2. Основная часть

В качестве показателей качества используются такие как, скорость кодирования, задержка при кодировании, размер кадра, сложность реализации. Исходное множество вариантов включало 23 типа речевых кодеков серии G.

Используемый метод анализа иерархий состоит в декомпозиции проблемы выбора на простые составляющие части и дальнейшей обработки численных данных суждений ЛПР по парным сравнениям различных элементов проблемы выбора (рис. 1).

Принцип парных сравнительных суждений состоит в том, что объекты-критерии и объекты-альтернативы задачи многокритериальной оптимизации сравниваются попарно в отношении объектов одинаковой размерности. Результаты парных сравнений приводятся к матричной форме (рис. 2).

С использованием МАИ попарно сравниваются важности разных элементов $\frac{w_i}{w_j}$ соответственно для вариантов систем A_i и A_j .

Если $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ неизвестны заранее, то парные сравнения элементов производятся с использованием субъективных суждений, численно оцениваемых по шкале относительной важности.

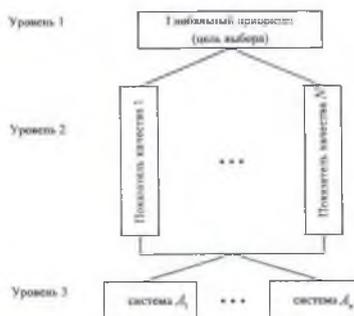


Рис. 1 — Декомпозиция задачи выбора в иерархию

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	$\frac{w_1}{w_1}$	$\frac{w_1}{w_2}$		$\frac{w_1}{w_n}$
A_2	$\frac{w_2}{w_1}$	$\frac{w_2}{w_2}$...	$\frac{w_2}{w_n}$
...				
A_n	$\frac{w_n}{w_1}$	$\frac{w_n}{w_2}$...	$\frac{w_n}{w_n}$

Рис. 2 — Матрица парных сравнений

Для получения вектора приоритетов сравниваемых систем необходимо выполнить некоторую обработку матрицы парных сравнений. С математической точки зрения эта задача обработки сводится к вычислению главного собственного вектора, который после нормализации становится вектором приоритетов.

3. Заключение

В результате обработки полученных данных получены коэффициенты, характеризующие приоритетность показателей качества речевых кодеков. Эти коэффициенты использованы для формирования скалярной целевой функции в виде взвешенной суммы показателей качества проектных вариантов речевых кодеков и последующего выбора единственного варианта.

4. Список литературы

- [1] Семенов Ю.В. Проектирование сетей связи следующего поколения / Ю.В. Семенов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 240 с.
- [2] Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс. — М.: Радио и связь, 1991. — 224 с.