

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РАДІОТЕХНІЧНИХ
ПРИСТРОЇВ, ЗАСОБІВ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ, НАНО-
ТА МІКРОЕЛЕКТРОНІКИ

Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції

24–26 жовтня 2013 р.
Чернівці, Україна

*III-я міжнародна науково-практична конференція
Фізико-технологічні проблеми радіотехнічних пристроїв, засобів телекомунікацій, нано- та мікроелектроніки
24-26 жовтня 2013 р., Чернівці, Україна*

УДК 621.37/39(06)

ББК 32я431

Ф 503

ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Міністерство освіти і науки України;
Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів);
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича (м. Чернівці);
Інститут оптоелектроніки (м. Чернівці);
ВАТ «ЦКБ РИТМ» (м. Чернівці).

Ф 503 Фізико-технологічні проблеми радіотехнічних пристроїв, засобів телекомунікацій, нано- та мікроелектроніки: Матеріали III-ої міжнародної науково-практичної конференції. – Чернівці, 2013. – 198 с.

У збірнику опубліковано матеріали конференції, присвяченої теоретичним та практичним проблемам сучасної радіотехніки, засобів телекомунікації, нано- та мікроелектроніки.

Матеріали подано у авторській редакції

©Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

*III-я міжнародна науково-практична конференція
Фізико-технологічні проблеми радіотехнічних пристроїв, засобів телекомунікацій, нано- та мікроелектроніки
24-26 жовтня 2013 р., Чернівці, Україна*

ВЫБОР СРЕДСТВ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ С УЧЕТОМ СОВОКУПНОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЕТОДОМ АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ

Безрук В. М., Скорик Ю. В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков, Украина

E-mail: bezruk@kture.kharkov.ua; Skorik_Y@list.ru

Анотація. — Розглянуто теоретичні та практичні особливості застосування методу аналізу ієрархій для вибору компромісних проектних варіантів засобів телекомунікацій, зокрема на прикладах вибору стандартів цифрового телевізійного мовлення, а також мовних кодеків з урахуванням сукупності суперечливих показників якості.

Ключевые слова: проектные варианты, показатели качества, оптимизация, стандарт телевизионного вещания, речевые кодеки.

I. Введение

Учет совокупности противоречивых технико-экономических показателей при проектировании средств телекоммуникаций определяет необходимость применения методов многокритериальной оптимизации [1]. Среди существующих методов выбора проектных вариантов, оптимальных с учетом совокупности показателей качества является метод анализа иерархий (МАИ). Основной задачей метода анализа иерархий является оценка важности показателей качества из анализа суждений ЛПР о проектных вариантах с последующим введением скалярной целевой функции для выбора единственного решения [2].

В данной работе рассмотрены теоретические и практические особенности применения метода анализа иерархий для выбора компромиссных проектных вариантов средств телекоммуникаций, в частности на примерах выбора стандартов цифрового телевизионного вещания, а также речевых кодексов с учетом совокупности противоречивых показателей качества.

II. Применение метода анализа иерархий для выбора компромиссных проектных вариантов

Метод анализа иерархий (МАИ) состоит в декомпозиции проблемы выбора оптимального проектного варианта на простые составляющие части и дальнейшей обработки численных данных суждений экспертов по парным сравнениям различных элементов проблемы выбора. В результате обработки полученных данных получают компоненты вектора приоритетов, характеризующие приоритетность выбора вариантов проектируемой системы [2]. Принцип декомпозиции предусматривает структурирование проблемы выбора в виде иерархии, что является первым этапом применения МАИ. В наиболее общем виде иерархия строится с вершины через промежуточные уровни к самому низкому уровню.

Рассмотренный метод анализа иерархий дает возможность формализованного выбора оптимального проектного варианта с учетом совокупности показателей качества на основе субъективных суждений экспертов. В результате опроса экспертов формируются матрицы парных сравнений показателей качества, а также проектных вариантов средств телекоммуникаций. После обработки суждений

экспертов вычисляются оценки соответствующих собственных векторов и векторов приоритетов для различных уровней Иерархии сравнения вариантов. Эти оценки используются для вычисления значений компонент глобального вектора приоритетов. Согласно методу анализа иерархий по максимальному значению компоненты глобального вектора приоритетов выбирается предпочтительный проектный вариант.

С применением метода анализа иерархии проанализированы и сравнены два стандарта цифрового телевизионного вещания: стандарт DVB-T с многочастотной модуляцией COFDM и стандарт ATSC с 8-уровневой одночастотной амплитудной модуляцией с подавленной боковой полосой ОБП-8Т. Также на примере 23 речевых кодексов рассмотрены особенности применения метода анализа иерархий для выбора оптимального речевого кодека при проектировании сетей IP-телефонии с учетом совокупности показателей качества [3].

III. Список литературы

- [1] Ногин, В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход [Текст] / В.Д. Ногин — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. — 176 с.
- [2] Саати, Т. Аналитическое планирование. Организация систем [Текст] / Т. Саати, К. Кернс. — М.: Радио и связь, 1991. — 224 с.
- [3] Безрук, В. М. Выбор оптимальных речевых кодексов для сетей IP-телефонии с учетом совокупности показателей качества [Текст] / В. М. Безрук, Ю. В. Скорик // Радиотехника. — Харьков, 2009. №159. — С. 243-248.

CHOICE OF OF TELECOMMUNICATIONS IN VIEW OF THE AGGREGATE QUALITY INDICATORS OF THE ANALYTIC HIERARCHY

Bezruk V.M., Skorik Y.V.

The Kharkov national university of radio electronics, Ukraine

In this paper, describes the method of analytic hierarchy process, which allows you to select the optimal design of a formalized version of a given set of quality indicators based on the subjective judgment of experts. The survey of experts formed the matrix of pairwise comparisons of quality and design choices. After processing the judgments of experts calculated estimates of the corresponding eigenvalues and vectors of the priorities for the different levels of the hierarchy compare options. These estimates are used to calculate the values of the components of the global vector of priorities. According to the method of analysis of hierarchies compare and select the preferred design options for telecommunications, in particular, the standards of television broadcasting and speech codecs in IP-telephony.