

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНОМ ПРОЦЕССОМ ЦНО И ПК ПО МЕТОДУ АНАЛИЗА ИЕРАРХИИ

НЫЯЗБЕКОВА Р.М.

УДК 37(0)

В настоящее время необходимость информатизации высшего образования осознана на всех уровнях образовательных структур, и это положение закреплено нормативными документами. Например, одним из шести показателей государственной аккредитации, определяющих статус вуза, является его информатизация. Улучшение качества образования имеют важное значение в современных условиях для развития экономики КР.

Первым этапом применения МАИ является структурирование проблемы выбора в виде иерархии или сети. В наиболее элементарном виде иерархия строится с вершины (цели), через промежуточные уровни-критерии (техничко-экономические параметры) к самому нижнему уровню, который в общем случае является набором альтернатив (хостинг-провайдеров в нашем случае).

После иерархического воспроизведения проблемы устанавливаются приоритеты критериев и оценивается каждая из альтернатив по критериям. В МАИ элементы задачи сравниваются попарно по отношению к их воздействию на общую для них характеристику. Система парных сведений приводит к результату, который может быть представлен в виде обратно симметричной матрицы. Элементом матрицы  $a(i,j)$  является интенсивность проявления элемента иерархии  $i$  относительно элемента иерархии  $j$ , оцениваемая по шкале интенсивности от 1 до 9, предложенной автором метода, где оценки имеют следующих смысл:

Таблица 1.

" 4 - 5 "

Бухгалтерский учет, анализ и аудит	5	8
Экономика и управление	2	3
МВА	1	2
Психология	1	2
Финансы и кредит	5	8
Юриспруденция	5	8

Если при сравнении одного фактора  $i$  с другим  $j$  получено  $a(i,j) = b$ , то при сравнении второго фактора с первым получаем  $a(j,i) = 1/b$ .

Опыт показал, что при проведении попарных сравнений в основном ставятся следующие вопросы. При сравнении элементов А и Б:

- Какой из них важнее или имеет большее воздействие?
- Какой из них более вероятен?
- Какой из них предпочтительнее?

Относительная сила, величина или вероятность каждого отдельного объекта в иерархии определяется оценкой соответствующего ему элемента собственного вектора матрицы приоритетов, нормализованного к единице. Процедура определения собственных векторов матриц поддается приближению с помощью вычисления геометрической средней.

Пусть:

$A_1...A_n$ -множество из  $n$  элементов;

$W_1...W_n$  - соотносятся следующим образом:

$A_1$	...	$A_n$
-------	-----	-------

$A_1$	1	...	$W_1/W_n$
...	...	1	$A_n$
$A_n$	$W_n/W_1$	...	1

Оценка компонент вектора приоритетов производится по схеме:

	$A_1$	...	$A_n$		
$A_1$	1	...	$W_1/W_n$	$X_1=(1*(W_1/W_2)*...*(W_1/W_n))^{1/n}$	$BEC(A_1)=X_1/СУММА(X_i)$
...	...	1	$A_n$	...	...
$A_n$	$W_n/W_1$	...	1	$X_n=((W_n/W_1)*...*(W_n/W_{n-1})*1)^{1/n}$	$BEC(A_n)=X_n/СУММА(X_i)</TD></tr>$
				$СУММА(X_i)$	

Приоритеты синтезируются начиная со второго уровня вниз. Локальные приоритеты перемножаются на приоритет соответствующего критерия на вышестоящем уровне и суммируются по каждому элементу в соответствии с критериями, на которые воздействует элемент.

Весьма полезным побочным продуктом теории является так называемый индекс согласованности (ИС), который дает информацию о степени нарушения согласованности. Вместе с матрицей парных сравнений мы имеем меру оценки степени отклонения от согласованности. Если такие отклонения превышают установленные пределы, то тому, кто проводит суждения, следует перепроверить их в матрице.

$$ИС = (\square_{\max} - n)/(n - 1)$$

Для наших матриц всегда  $\square_{\max} \square n$ .

Теперь сравним эту величину с той, которая получилась бы при случайном выборе количественных суждений из нашей шкалы, и образовании обратно симметричной матрицы. Ниже даны средние согласованности для случайных матриц разного порядка.

Таблица 2.

Специальности	Бухгалтерский учет, анализ и аудит	Экономика и управление	МВА	Психология	Финансы и кредит	Юриспруденция
Бухгалтерский учет, анализ и аудит	1	2	4	4	1	1
Экономика и управление	1/2	1	2	2	1/2	1/2
МВА	1/4	1/2	1	1	1/4	1/4
Психология	1/4	1/2	1	1	1/4	1/4
Финансы и кредит	1	2	4	4	1	1
Юриспруденция	1	2	4	4	1	1

Если разделить ИС на число, соответствующее случайной согласованности матрицы того же порядка, получим отношение согласованности (ОС). Величина ОС должна быть порядка 10% или менее, чтобы быть приемлемой. В некоторых случаях допускается ОС до 20%, но не более, иначе надо проверить свои суждения.

Приведенный выше материал не претендует на полноту изложения метода, а только раскрывает

его суть. Из всего этого материала нам понадобятся только значения таблиц 1 и 2, обработка же матриц будет производиться в файле электронной таблицы

" 3- 4 - 5 "

Бухгалтерский учет, анализ и аудит	0	1
Экономика и управление	0	1
МВА	0	1
Психология	0	1
Финансы и кредит	1	3
Юриспруденция	1	3

Специальности	Бухгалтерский учет, анализ и аудит	Экономика и управление	МВА	Психология	Финансы и кредит	Юриспруденция
Бухгалтерский учет, анализ и аудит	1	1	1	1	1/3	1/3
Экономика и управление	1	1	1	1	1/3	1/3
МВА	1	1	1	1	1/3	1/3
Психология	1	1	1	1	1/3	1/3
Финансы и кредит	3	3	3	3	1	1
Юриспруденция	3	3	3	3	1	1

Кол-во Приоритет

Бухгалтерский учет, анализ и аудит	9	7
Экономика и управление	3	3
МВА	3	3
Психология	6	5
Финансы и кредит	8	7
Юриспруденция	18	9

Специальности	Бухгалтерский учет, анализ и аудит	Экономика и управление	МВА	Психология	Финансы и кредит	Юриспруденция
Бухгалтерский учет,	1	3	3	2	1	

анализ и аудит						1/2
Экономика и управление	1/3	1	1	1/2	1/2	1/3
МВА	1/3	1	1	1/2	1/2	3
Психология	1/2	2	2	1	1	1/2
Финансы и кредит	1	2	2	1	1	1/2
Юриспруденция	2	3	1/3	2	2	1

#### Результат:

	" 5 "	Кол-во	" 4-5 "	" 3-4-5"	$\Sigma$	Вес
" 5 "	1	8	5	6	240,00	2,64
Кол-во	0,13	1	7	5	4,38	0,15
" 4-5 "	0,20	0,14	1	3	0,09	0,04
" 3-4-5"	0,17	0,20	0,33	1	0,01	0,02
	1,49	9,34	13,33	15,00		

#### Литература

1. Борисов А. Н., Вилюмс Э. Р., Сукур Л. Я. Диалоговые системы принятия решения на базе мини-ЭВМ. Информационное, математическое и программное обеспечение. Рига: Зинатне, 1986.
2. Попов Э. В. Экспертные системы. Решение неформализованных задач в диалоге с ЭВМ. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987.
3. Кипи Р. Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: замещения и предпочтения. М.: Радио и связь, 1981.
4. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта. М.: Наука, 1986.
5. Алексеев А. В., Борисов А. Н., Вилюмс Э. Р. и др. Интеллектуальные системы принятия проектных решений. Рига: Зинатне. 1997.
6. Саати Т. Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993.
7. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Пер. с англ. М.: Мир, 1976.
8. Андрейчиков А. В., Андрейчикова О. Н. Функциональный и социально-экономический анализ систем: Учеб. пособие. Волгоград: Издательство ВолгГТУ, 1995.
9. Методика разработки Положения о подразделениях приведена в учебнике А.П. Егоршина. Управление персоналом. -4-е изд. - Н.Новгород: НИМБ, 2003. - С. 287-296.