



POLSKA AKADEMIA NAUK
Instytut Badań Systemowych

Mirosław KWIESIELEWICZ

**ANALITYCZNY HIERARCHICZNY
PROCES DECYZYJNY**

**Nierozmyte i rozmyte
porównania parami**



ANALITYCZNY HIERARCHICZNY PROCES DECYZYJNY
Nierozmyte i rozmyte porównania parami

Polska Akademia Nauk • Instytut Badań Systemowych

Seria: BADANIA SYSTEMOWE
tom 29

Redaktor naukowy:

Prof. dr hab. Jakub Gutenbaum

Warszawa 2002

Mirosław KWIESIELEWICZ

**ANALITYCZNY HIERARCHICZNY
PROCES DECYZYJNY**

**Nierozmyte i rozmyte
porównania parami**

wyd. nieregularne - 2002

- L1
- L2

Publikację opiniowali do druku:

Prof. dr hab. inż. Janusz Kacprzyk
Prof. dr hab. inż. Franciszek Milkiewicz

Copyright © by Instytut Badań Systemowych PAN
Warszawa 2002

[Podr]

ISBN 83-85847-69-3
ISSN 0208-8029



Senia

Bibl. podręczna

44806

WPROWADZENIE

Analityczny, hierarchiczny proces decyzyjny AHP (*ang. Analytic Hierarchy Process*) jest jedną z metod stosowanych w wieloatrybutowym podejmowaniu decyzji. Powszechnie przyjmuje się, że metoda ta została wprowadzona przez Saaty'ego, aczkolwiek w literaturze podaje się również inne źródła. Pozwala ona na szeregowanie skończonej liczby wariantów z możliwością zdefiniowania drzewiastej struktury atrybutów i podatrybutów.

Proces decyzyjny w sensie AHP składa się z szeregowania wariantów na najniższym poziomie drzewiastej struktury decyzyjnej oraz agregacji otrzymanych uszeregowień wzdłuż zdefiniowanej struktury hierarchicznej. Agregacja dokonywana jest najczęściej przy wykorzystaniu sumy ważonej, natomiast uszeregowania określane są za pomocą metody porównywania parami. W procesie agregacji można przyporządkować wagi poszczególnym atrybutom i podatrybutom.

Metoda porównywania parami opiera się na porównywaniu poszczególnych wariantów ze sobą oraz przyporządkowywaniu każdej ich parze pewnej liczby ze zdefiniowanej wcześniej *skali*. Liczba ta zwana jest *oceną*. Porównania dokonują *ekspertów*. Na podstawie zaproponowanych przez ekspertów ocen tworzone są *macierze ocen*. Od porównań parami przechodzi się do *ocen uporządkowanych* w skali liczbowej, co daje *uszeregowanie wariantów*, które jest otrzymywane w wyniku aproksymacji macierzy ocen za pomocą *macierzy ilorazów* ocen uporządkowanych.

W praktyce możemy mieć do czynienia z sytuacją, kiedy oceny dokonuje kilku ekspertów. Może się również zdarzyć, że ekspert lub kilku ekspertów nie może, lub nie chce ocenić danej pary, lub par wariantów. Mamy wówczas do czynienia z przypadkiem *brakujących danych*. Ze względu na subiektywność w procesie podejmowania decyzji często przyjmuje się, że pewne oceny mogą być *liczbami rozmytymi*. Zatem otrzymane macierze ocen w przypadku ogólnym mogą posiadać składowe w postaci liczb rzeczywistych, jak i rozmytych. Mogą też nie mieć zdefiniowanych pewnych elementów.

W rozprawie rozważa się głównie zagadnienie szeregowania wariantów przy wykorzystaniu metody porównywania parami. Uwzględnia się możliwość występowania ocen ostrych, jak i rozmytych oraz przypadek z brakującymi danymi. Zakłada się również, że w procesie decyzyjnym może brać udział wielu ekspertów.



Mirosław KWIESIELEWICZ

ANALITYCZNY HIERARCHICZNY PROCES DECYZYJNY

Nierozmyte i rozmyte porównania parami

Analityczny hierarchiczny proces decyzyjny (ang. Analytic Hierarchy Proces - AHP) należy do klasy metod wielokryterialnych podejmowania decyzji. Polega na wyborze najlepszego wariantu, ze skończonej, niezbyt dużej ich liczby, z uwzględnieniem wielu kryteriów. Metoda oparta jest na porównaniach parami wariantów, dokonywanych przez ekspertów, w oparciu o subiektywną preferencję jednego wariantu nad drugim. Wynikiem porównania może być ocena nierozmyta i rozmyta. Może również zaistnieć sytuacja braku ocen. Na podstawie uzyskanych ocen otrzymywane są wagi, wyrażające ważność poszczególnych wariantów.

Praca koncentruje się na analizie i ocenie głównych metod obliczania wag. Autor proponuje również własne podejście dla przypadku z brakującymi danymi oraz danymi nierozmytymi i rozmytymi.

ISSN 0208-8029

ISBN 83-85847-69-3